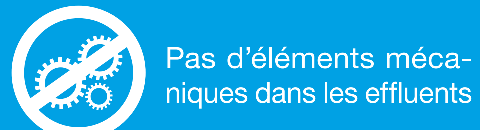


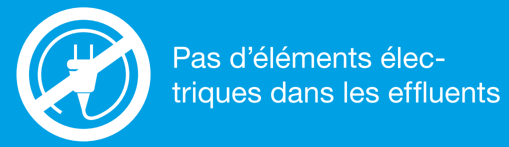
Manuel d’utilisateur

pour Micro-Stations d’épuration KLARO et KLARO EASY avec automate de contrôle KLbasic et KLplus.

Nous nous occupons de clarifier l’eau


Pas d’éléments mécaniques dans les effluents


Pas de pompes dans les effluents


Pas d’éléments électriques dans les effluents



Pas d’éléments méca-
niques dans les effluents



Pas de pompes
dans les effluents



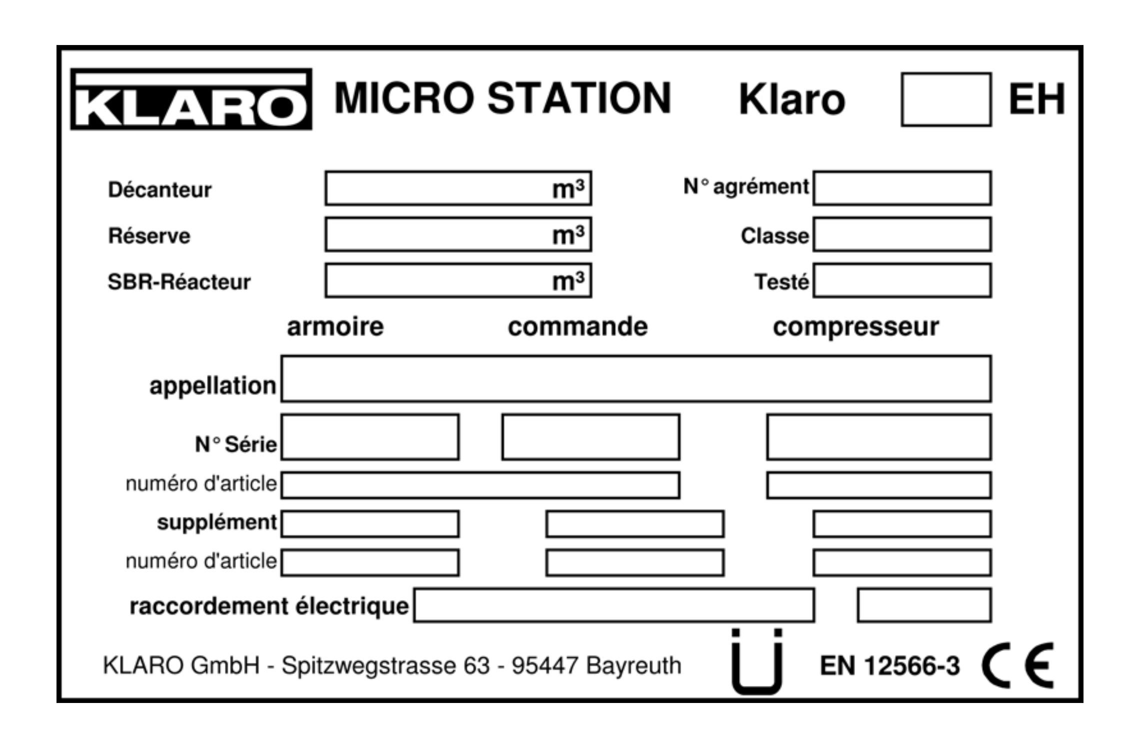
Pas de pompes
dans les effluents

IMPORTANT :

- **Ce manuel d'exploitation contient des informations relatives à l'installation du système jusqu'à l'entretien et doit par conséquent être lu avant la mise en service du système !**
- **Le respect de toutes les consignes de sécurité est impératif !**
- **Le manuel d'exploitation doit être conservé à portée de main, pendant toute la durée d'exploitation du système !**

Renseignements concernant le système

Il est recommandé de saisir ici toutes les données relatives à votre système comme suit afin de vous faciliter la tâche lors d'éventuelles questions lors de l'exploitation du système. Ces renseignements permettront à nos collaborateurs de vous aider plus rapidement en cas de problème. Vous trouverez les renseignements en question sur la plaque signalétique placée sur la porte de l'armoire, à l'extérieur pour les armoires intérieures et à l'intérieur de l'armoire pour les armoires extérieures.


KLARO MICRO STATION Klaro EH

Décanteur m³
Réserve m³
SBR-Réacteur m³
N° agrément
Classe
Testé

armoire commande compresseur
appellation
N° Série
numéro d'article
supplément
numéro d'article
raccordement électrique

KLARO GmbH - Spitzwegstrasse 63 - 95447 Bayreuth
EN 12566-3 CE

SOMMAIRE **page**

Liste des illustrations **page**

1. A propos de ce mode d'emploi

Ce mode d'emploi est une partie intégrante du produit et doit être lu **avant la mise en service du système**.
Conserver le mode d'emploi pendant toute la durée de vie du système et le maintenir à portée de main pour consultation.

1.1. Langue d'origine de la documentation

L'original du présent document a été rédigé en allemand.

Droits d'auteur

Spitzwegstrasse 63
D-95447 Bayreuth
Assistance technique : 09 21 – 16 27 9 – 330
E-mail : info@klaro.eu
Internet : www.klaro.eu

1.2. Exhaustivité

Le présent mode d'emploi a été rédigé avec toute la diligence de rigueur. Le fabricant décline toute responsabilité en cas de renseignements faux ou erronés ainsi que des défauts linguistiques ou d'erreurs d'impression dans la documentation. Si vous deviez malgré tout identifier des imprécisions et/ou des erreurs, nous vous saurions gré de bien vouloir nous les signaler en écrivant à l'adresse ci-dessus.
Lors de la rédaction du mode d'emploi, nous avons particulièrement veillé à ce que les faits exposés correspondent au système en question. Cependant, toutes les caractéristiques techniques, indications de mesure et illustrations dans le présent mode d'emploi sont fournies sans engagement. Il ne peut en découler aucun droit éventuel à une version concrète d'un système.
Nous nous réservons le droit de modifier le système dans le cadre d'améliorations et de perfectionnements, sans pour autant modifier le présent mode d'emploi. Une telle disposition ne donne nullement droit à l'intégration de techniques améliorées dans les systèmes déjà fabriqués et livrés.
Cette documentation fait l'objet de mises à jour régulières.
Les instructions de montage suivantes doivent être prises en compte et peuvent être demandées auprès de KLARO GmbH en cas de besoin :

- Armoires intérieures
- Armoires extérieures
- Kit d'adaptation KLARO, installation complète KLARO et KLARO Easy
- Dispositif d'alerte externe
- Remplacement de la commande
- Pompe submersible comme canal de transfert à eau clarifiée
- Calibrage d'usine de la commande
- Pompe submersible pour tampon supplémentaire

Version : 02.2013

1.3. Responsabilité

Toute responsabilité du fabricant est annulée en cas de :

- Non-respect ou d'utilisation insuffisante des renseignements figurant dans ce manuel,
- Utilisation de pièces de rechange ou de pièces sur le système, qui n'ont pas été approuvées par la société KLARO GmbH,
- Utilisation inappropriée de la station d'épuration,
- Retrait, manipulation ou court-circuit des dispositifs de protection,
- Modifications non autorisées sur le système,
- Exécution non conforme de l'entretien et du remplacement de pièces de rechange.

Des modifications d'office du système ou de l'exploitation du système sortant du cadre des spécifications prescrites par le fabricant peuvent entraîner l'annulation de tous les droits découlant de la garantie.

2. Sécurité

Ce chapitre contient des renseignements concernant les mesures de sécurité et les risques résiduels. Lire attentivement et intégralement ce chapitre avant d'utiliser le système afin de garantir un maniement aussi sûr que possible du système.

2.1. Explication des mises en garde et des interdictions



Mise en garde contre un danger



Mise en garde contre une tension électrique dangereuse



Mise en garde contre un risque de chute



Mise en garde contre une surface brûlante



Mise en garde contre des blessures aux mains



Mise en garde contre des atmosphères explosives



Feu, flamme ouverte et fumer interdits

2.2. Remarques concernant les dangers

1. Afin de garantir la sécurité, toutes les personnes, qui sont en contact direct avec le système, doivent avoir pris connaissance du contenu de cette documentation.
2. Il est interdit d'utiliser le système à d'autres fins que celles qui ont été décrites par le fabricant.
3. Le respect constant des règles de travail et de sécurité locales en vigueur est impératif, même si celles-ci ne figurent pas explicitement dans ce mode d'emploi. Il en va de même des règles en matière de protection de l'environnement.
4. Si l'exploitant constate des erreurs ou des dangers, il est tenu d'en notifier immédiatement le fabricant ou l'entreprise en charge de l'entretien.
5. Il est formellement interdit de retirer ou de court-circuiter tout élément de sécurité lors du fonctionnement normal de la machine. La personne chargée de l'entretien est seule habilitée à court-circuiter ou mettre hors service temporairement les éléments de sécurité lors de travaux de réparation ou d'entretien.
6. Lors du maniement de produits chimiques, éviter, autant que faire se peut, tout contact avec les substances chimiques. Avant d'être autorisé à travailler avec ces produits, il faut avoir lu au préalable les instructions d'utilisation figurant sur l'emballage.
7. Si l'utilisation d'équipement de protection individuelle (chaussures de sécurité, lunettes de protection, gants, protection auditive etc.) est prescrite, il faut faire attention à ce que celui-ci soit bien utilisé. Tout équipement de protection individuelle défectueux ou endommagé doit être immédiatement remplacé par un équipement de protection individuelle apte à fonctionner de manière irréprochable.
8. Les travaux sur les systèmes électriques doivent impérativement et exclusivement être effectués par du personnel spécialisé.
9. Toutes les consignes de sécurité et les remarques concernant les dangers doivent toujours être conservées à proximité de la machine dans un état parfaitement lisible.
10. Les parties chaudes ne doivent pas entrer en contact avec des produits chimiques facilement inflammables ou présentant un danger d'explosion.
11. Ne jamais poser de réservoirs contenant des liquides sur les armoires de commande électriques ; il existe un risque de court-circuit si ceux-ci viennent à se renverser.
12. Tout utilisation du système sous l'emprise de l'alcool (faire attention aux éventuels résidus d'alcool de la veille !) ou de médicaments, pouvant affecter la perception et la réactivité, est interdite.
13. Couper toute alimentation électrique du système avant toute activité d'entretien et de nettoyage.
14. En dehors des activités d'entretien, le système doit toujours rester activé, faute de quoi il n'est pas possible de garantir que les eaux usées seront correctement traitées.

2.3. Mises en garde

Le respect de ces mises en garde est impératif, sous peine de causer des dommages corporels ou matériels !



Lieu de montage

Faire attention à ce que l'armoire de la machine ne soit pas montée au-dessus ou à proximité immédiate de cuves d'eau. Risque de chocs électriques en cas de montage inapproprié.



Branchement au secteur

Brancher l'armoire de la machine uniquement à une prise de courant ou une mise à la terre de 230 V installées conformément aux prescriptions et protégées selon les caractéristiques techniques avec un fusible en amont de 16 A.

Les appareils électriques branchés au secteur peuvent être endommagés en cas d'orage. Il est recommandé de prévoir un dispositif de protection contre les surtensions dans l'installation électrique du bâtiment.

La ligne de raccordement doit être posée de telle manière qu'elle ne constitue pas un danger de trébuchement.



Atmosphère explosive

La commande ne doit être ni installée, ni activée dans un environnement présentant un danger potentiel d'explosion ou à des endroits où se trouvent des matériaux inflammables. Dans ce type d'environnement, des étincelles peuvent causer une explosion ou un incendie pouvant entraîner des lésions corporelles voire la mort.



Interférences

La commande peut entraîner des dysfonctionnements des appareils médicaux. L'appareil ne doit par conséquent pas être utilisé à proximité d'appareils médicaux.



Dommages

Il est interdit d'utiliser la commande quand le boîtier ou l'isolation d'une ligne sont endommagés ou écrasés.



Travaux de service

Les travaux de service sur l'armoire de la machine doivent être effectués uniquement par du personnel spécialisé dûment habilité resp. des électriciens professionnels.



Changer la batterie

Une fois remplacée, la batterie fournie doit être éliminée dans le respect de la réglementation applicable.



Alimentation électrique

L'alimentation électrique doit être assurée de manière durable. Faire attention à ce que l'armoire de commande soit suffisamment protégée (16 A). Des consommateurs supplémentaires ajoutés au même fusible risquent de perturber le fonctionnement.

2.4. Exclusion d'utilisation

La commande a été conçue exclusivement pour être utilisée dans les micro-stations d'épuration SBR. La commande ne doit pas être utilisée dans les domaines présentant un danger pour l'intégrité physique et la vie :

- Commande de machines, véhicules et processus techniques de sécurité,
- Technique de recherche dans le maniement de substances dangereuses,
- Technique médicale,
- Technique nucléaire,
- etc.

3. Garantie

Le système / le kit d'équipement a été dimensionné et produit selon l'état actuel de la technique. Le produit était dans un état irréprochable lorsqu'il a quitté nos ateliers. Dans le cadre de la garantie, nous remédions gratuitement aux vices imputables à la fabrication ou aux matériaux. Il doit pouvoir être prouvé que ces vices sont apparus malgré un montage conforme aux instructions et le respect des conditions d'utilisation fournies dans ces instructions de montage. La commande doit être contrôlée à la réception de la livraison afin de s'assurer qu'elle ne présente aucun dommage éventuel. En cas de vices, s'adresser immédiatement au partenaire contractuel/revendeur en décrivant le(s) défaut(s) et en identifiant le système.

Le respect de nos conditions générales est obligatoire.

Nous attirons expressément l'attention sur le fait que la garantie perd toute validité en cas de :

- Montage non conforme,
- Utilisation non prévue,
- Inondation,
- Foudre et autre surtension.

4. Fonction des systèmes SBR

KLARO et KLARO Easy sont des micro-stations d'épuration entièrement biologiques, qui fonctionnent selon le principe du procédé SBR (système d'activation des boues par oxygénation). Le système SBR a été mis au point pour traiter l'ensemble des eaux usées domestiques. Le traitement d'eaux usées d'une autre origine, provenant par exemple d'établissements gastronomiques ou hôteliers et / ou d'entreprises industrielles etc., n'est autorisé que si celles-ci étaient connues et ont été prises en compte lors de la conception du système.

Les substances biocides, ayant une action toxique, ou biologiquement intolérables ne doivent pas parvenir dans le système, car elles détruisent des bactéries essentielles à l'épuration des eaux usées et entraînent des problèmes de processus biologiques (consignes détaillées à venir dans les pages qui suivent).

Afin de respecter les exigences des autorités en matière d'épuration, il est impératif d'exploiter le système conformément à nos consignes d'exploitation et d'entretien. Ces consignes se trouvent dans les pages ci-dessous.

Le système comprend deux parties : une cuve de stockage des boues avec tampon préalable intégré et un compartiment fermé d'activation des boues (réacteur SBR).

La cuve de stockage des boues intégré en amont remplit les fonctions suivantes :

- Stockage des boues primaires et secondaires,
- Rétention des substances décantables et des matières flottantes,

- Stockage des eaux usées entrantes,
- Compensation des variations de quantités et des concentrations des eaux usées entrantes.

Le fonctionnement de la station d'épuration est piloté par un microprocesseur, qui commande le compresseur d'air et la distribution d'air dans les différents canaux de transfert au moyen de vannes magnétiques.

Les autorités locales compétentes pour l'eau ont fixé des valeurs limites pour la qualité de l'eau traitée. Le système que vous avez acquis correspond par conséquent à une classe de rejet qui respecte en toute certitude ces valeurs limites. Tant l'intervalle d'entretien prescrit (4 ou 6 mois d'intervalle) que la portée des valeurs de rejet à contrôler varient en fonction de l'agrément accordé.

Le tableau suivant vous donne un aperçu des valeurs de rejets KLARO.

Valeurs de rejets KLARO:

	DCO	DBO_5	NH_4-N	N_{anorg}	AFS	Germes FC	P_{ges}
Valeurs de rejets	39 mg/l	9 mg/l	6,1 mg/l	18,7 mg/l	15 mg/l	1,9/100ml	0,4 mg/l
Degré d'effi-cicacité	94,6 %	97,3 %	84,4 %	67,4 %	96,2 %	99,9 %	95,0 %

4.1. Systèmes pour l'élimination des carbones

Le procédé consiste en une séquence de 5 étapes de travail successives et répétées plusieurs fois par jour (4 x en règle générale).

- **Etape 1 (vanne 1) : Remplissage**
- Les effluents stockés provisoirement dans la cuve de stockage des boues sont acheminés jusqu'au réacteur SBR via un canal de transfert à air comprimé. Celui-ci est conçu de manière à pomper uniquement l'eau décantée, sans matières solides. La construction spéciale du canal de transfert permet de garantir la présence d'un niveau d'eau minimal dans la cuve de stockage des boues. Le recours à des composants supplémentaires (ex. interrupteur à flotteur) pour limiter le niveau d'eau n'est plus une nécessité.

- **Etape 2 (vanne 2) : Aération**

  Cette étape consiste à aérer et brasser les eaux usées. On utilise pour l'aération des tuyaux ou plateaux d'aération à membrane, installés au fond de la cuve. Le dispositif d'aération de la micro-station est alimenté en air ambiant par une armoire de commande externe. L'air comprimé requis est généré par un compresseur d'air. L'aération fonctionne en règle générale par intermittence.



Illustration 1 Aérateur à tube à membrane



Illustration 2 Aérateur à plateau à membrane

L'aération permet d'obtenir deux effets simultanés :

- L'alimentation en oxygène des microorganismes dans le lit bactérien, nécessaire à leur métabolisme et donc pour la dégradation des polluants,
- Le brassage pour un contact intensif entre eaux usées et bactéries.

- **Etape 3 : Décantation**
  Cette étape correspond à une phase de repos au cours de laquelle il n'y a pas d'aération. Les boues activées se déposent au fond de la cuve sous l'action de la gravité (phase de sédimentation). Une zone d'eau claire se forme alors dans la partie supérieure tandis qu'une une couche de boue tapisse peu à peu le fond de la cuve. Les boues flottantes qui apparaissent éventuellement se trouvent au-dessus de la zone d'eau claire.

- **Etape 4 (vanne 3) : Evacuation des eaux épurées**
  Cette phase consiste à évacuer les eaux clarifiées biologiquement (eaux épurées) du niveau SBR en les aspirant. Cette opération de pompage s'effectue avec de l'air comprimé (canal de transfert à air comprimé) selon le principe de la pompe mammouth. Le canal de transfert à air comprimé est construit de telle manière que les boues flottantes qui se forment éventuellement sur la couche d'eau claire ne soient pas pompées. Le niveau d'eau minimal dans le réacteur SBR est maintenu sans avoir besoin de composants supplémentaires.

- **Etape 5 (vanne 4) : Evacuation des boues résiduelles**
  Cette étape consiste à renvoyer, au moyen d'un canal de transfert à air comprimé, l'excédent de boues activées provenant du réacteur SBR dans la cuve de stockage des boues pour y être stocké. Cet excédent de boues est aspiré au fond du réacteur SBR.

Au terme de cette 5ème étape, le cycle du processus d'épuration peut recommencer par la première étape.

En règle générale, le cycle décrit ci-dessus peut être répété à 4 reprises par jour. Il est possible d'adapter les heures de déclenchement et le nombre de cycles après en avoir référé à la société KLARO GmbH. Seule une entreprise spécialisée dans l'entretien et dûment autorisée est habilitée à procéder à ces modifications des réglages.
Par ailleurs, il est également possible de régler manuellement le fonctionnement de la station sur le mode Vacances. Ce mode implique un fonctionnement fortement réduit du système pendant les longues périodes sans production d'eaux usées.
La commande KLplus permet un fonctionnement adapté à la production réelle d'eaux usées. Il faut pour cela faire activer au préalable le dispositif de mesure du niveau de remplissage par un professionnel spécialisé.

Important : toutes les chambres/cuves doivent être ventilées. Cette opération s'effectue en général à travers la conduite d'évacuation des eaux par le toit. Si cela est nécessaire, des conduits d'aération supplémentaires ou des prises d'air doivent être installés. Ce faisant, il faut installer les conduits d'aération de manière à permettre une ventilation naturelle (appel d'air).

4.2. Systèmes avec dispositif complémentaire d’élimination de l’azote

La dégradation de l’azote passe également par un processus biologique impliquant certaines souches de micro-organismes. Les systèmes avec nitrification complémentaire couplée à une aération particulièrement intensive créent des conditions de vie optimales pour les bactéries nitrifiantes chargées de transformer l’ammonium en nitrate. Dans les stations d’épuration, qui intègrent également la dénitrification complémentaire, de courtes phases d’activation en début d’aération permettent de brasser les eaux et de stimuler les bactéries dénitrifiantes qui transforment le nitrate en azote élémentaire.

4.3. Systèmes avec dispositif complémentaire d’élimination du phosphate

On obtient la précipitation des phosphates en ajoutant du chlorure de polyaluminium dans le réacteur SBR. Le dispositif de précipitation des phosphates comprend une plateforme amovible dans le dôme ou sur la cloison de séparation du réservoir. Le réservoir d’agent précipitant est installé sur cette plateforme. L’armoire de commande du système renferme une pompe de dosage. Cette dernière absorbe l’agent précipitant et le libère dans le réacteur SBR. L’agent précipitant est ainsi ajouté au moment de la phase de remplissage du réacteur. La quantité d’agent précipitant requise peut être réglée au moyen de la pompe de dosage. Le mélange a lieu au cours de la phase de ventilation. L’agent précipitant forme avec le phosphate une combinaison insoluble, qui se dépose bien dans le réservoir.
La mise en service et le maniement de la pompe sont décrits au point 6.2.4.

4.4. Systèmes avec hygiénisation complémentaire

Le module KLARO-UV à hygiénisation complémentaire sert à débarrasser les eaux usées des bactéries après traitement biologique. Cette désinfection se fait d’une lumière ultraviolette (UV). Il s’agit d’un procédé efficace, économique et particulièrement écologique. La lumière UV tue les microorganismes pathogènes en quelques secondes seulement, sans laisser de résidus, de sous-produits nocifs ou d’odeurs désagréables. Le procédé repose sur l’utilisation d’un rayonnement UVC (254 nm) d’une grande efficacité. Il entraîne une réaction photochimique ultrarapide (quelques secondes seulement) dans l’ADN (acide désoxyribonucléique) vital pour tous les microorganismes. Soit le microorganisme est tué, soit sa capacité à se multiplier est neutralisée.
Compte tenu des doses d’UV utilisées pour la désinfection, le rayonnement UV ne cause aucune réaction auxiliaire indésirable. Le rayonnement UV ne libérant aucune substance désinfectante dans l’eau, il n’y a plus aucun effet de libération prolongée une fois le réacteur UV franchi.

5. Commande de la micro-station d’épuration

La micro-station d’épuration est pilotée par la commande placée dans la porte de l’armoire (resp. à l’intérieur de l’armoire pour les armoires extérieures). Cette dernière permet de régler les paramètres de service, d’afficher les états de fonctionnement et de consulter les paramètres du système, sans oublier la programmation des durées de service par une entreprise spécialisée.
Le contraste de l’affichage peut être modifié en mode de fonctionnement automatique en appuyant simultanément sur la touche ESC et la flèche.
Les illustrations ci-dessous présentent la structure des unités de commande.

Commande KLbasic	**Commande KLplus**

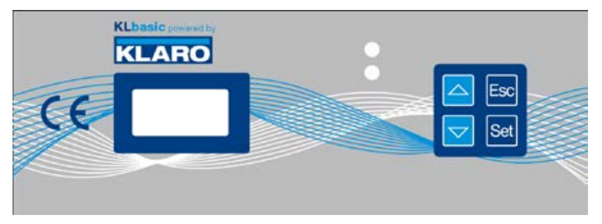



Illustration 3 Vue du panneau de commande KLbasic

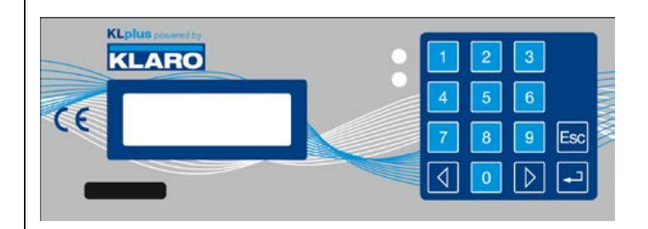


Illustration 4 Vue du panneau de commande KLplus

Affichage de l’état de fonctionnement

L’état de fonctionnement du système est indiqué par le voyant lumineux (vert = en service / rouge = défaillance) et sous forme de texte sur l’écran LCD.

En mode de fonctionnement normal (mode Aération), l’écran LCD se présente comme suit :

KLbasic	KLplus
Aération 120.10m	Aération Reste : 120.10 MIN

Illustration 5 Vue de l’écran LCD au cours de la phase de ventilation

En mode de fonctionnement automatique, l’écran LCD indique la phase de travail actuelle et le temps restant de cette étape de travail.

En cas de défaillance, le message indiquant la partie du système où se situe le problème, apparaît à l’écran LCD (ex. défaillance du compresseur).

→ **Indication :** la marche à suivre en cas de défaillance est exposée plus en détail au point **8**.

Les phases de travail suivantes sont affichées :

Affichage KLbasic	Phase de travail en cours	Affichage KLplus
Rempl.	La vanne 1 est actionnée, le canal de transfert de remplissage achemine les eaux usées à traiter de la cuve de stockage des boues jusqu’au bio-réacteur.	Remplissage
Déni	La vanne 2 est actionnée par intermittence, les boues activées sont brièvement mélangées aux eaux usées. De longues pauses s’en suivent (temps de réaction).	Dénitrification
Aération	La vanne 2 est actionnée, le bio-réacteur est aéré à intervalles réguliers.	Aération
Décantation	Aucune vanne n’est actionnée, les boues activées se déposent au fond du bio-réacteur.	Phase de décantation
Evacuation	La vanne 3 est actionnée, les eaux épurées sont évacuées dans le système d’évacuation.	Phase d’évacuation
Pomp. exc.	La vanne 4 est actionnée, l’excédent de boue est pompé par le réacteur dans la cuve de stockage des	Extraction des boues

Commande KLbasic		**Commande KLplus**
	boues.	
Pause	La vanne 2 est actionnée, le bio-réacteur est aéré à intervalles (nettement moindre que lors de la phase « Aération »).	Pause de cycle
Vacances	La vanne 2 est actionnée, le bio-réacteur est aéré à intervalles, aucun cycle d'épuration n'est effectué.	Mode Vacances
XX.XX m	Affichage du temps restant.	Reste : XXX.XX Min

Le pavé numérique est le principal élément de commande du panneau.

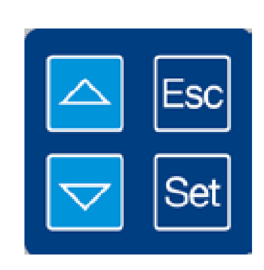




Illustration 6 Vue du panneau de commande

Symbole	**Programmation des touches**	**Fonction**	**Symbole**
Set	Entrée	Sélection du mode de fonctionnement, confirmation des saisies	Set
△ ▽	Parcourir	Affichage des modes de fonctionnement et fonction de recherche	◁ ▷
Esc	Acquitter	Acquitter les saisies sans enregistrer acquitter les messages d'erreur	Esc
-----------	Touches numériques	Programmation du système au moyen des chiffres	0 .. 9

Commande KLbasic	Commande KLplus

5.1. Branchements à la commande

Les fiches de raccordement et les fusibles se trouvent à l'arrière du panneau de commande KLbasic et KLplus.

Attention : avant toute opération sur l'installation électrique, il faut impérativement placer l'interrupteur principal en position « 0 » (OFF) et débrancher la prise mâle secteur !

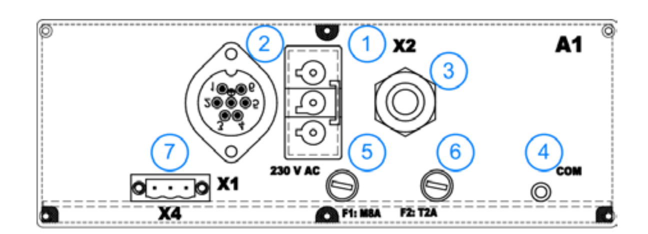


Illustration 7 Vue du dos de la commande KLbasic

Raccords :

1 Raccord pour le branchement au secteur 230 V AC ~ 50 Hz,

2 X1 : connecteur à baïonnette pour les vannes magnétiques,

3 X2 : raccord Schuko pour le branchement du compresseur d'air,

4 COM : raccord pour le module de communication, (en option) resp. l'interface pour le PC,

5 F1 : fusible T8A 8 ampères, semi-lent, pour le branchement au réseau,

6 F2 : fusible T2A 2 ampères, temporisé, pour les consommateurs raccordés,

7 X4 : raccord pour le câble de rallonge : dispositif d'alerte externe.

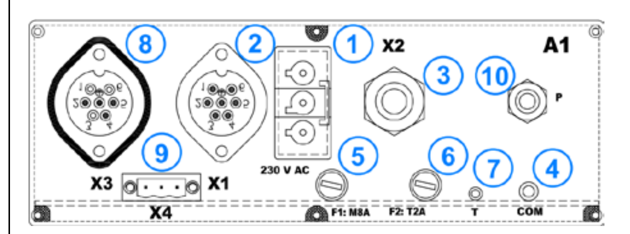


Illustration 8 Vue du dos de la commande KLplus

Raccords :

1 Raccord pour le raccordement au secteur 230 V AC ~ 50 Hz,

2 X1 : connecteur à baïonnette pour les vannes magnétiques,

3 X2 : raccord Schuko pour raccord du compresseur d'air,

4 COM : raccord pour le module de communication (en option) resp. interface pour le PC,

5 F1 : fusible T8A pour le branchement au réseau,

6 F2 : fusible T2A 2 ampères, temporisé, pour les consommateurs raccordés,

7 Raccord pour le capteur de température, doit être branché !

8 X3 : raccord pour le câble de rallonge : lampe à UV et pompe de dosage,

9 X4 : raccord pour le câble de rallonge : dispositif d'alerte externe et surveillance des contacteurs,

10 P : raccord pour le tuyau de pression.

Commande KLbasic	Commande KLplus

5.2. Utilisation de la commande

En mode automatique, il est possible de lancer différentes recherches.

En appuyant sur la touche Set, l'on parvient au premier niveau de commande. Il est à présent possible de lancer différentes recherches en utilisant les deux flèches △▽ puis en confirmant avec la touche Set.

En appuyant sur la touche Set, l'on parvient au premier niveau d'entretien. Il est à présent possible de lancer différentes recherches en utilisant les deux flèches ◁▷ puis en confirmant avec la touche Set.

Affichage KLbasic	Signification	Affichage KLplus
Etat de fonctionnement temps restant	Phase de travail actuel temps restant	Etat de fonctionnement temps restant
Affichage heures de fonct.	Affichage des heures de fonctionnement des différentes vannes et du compresseur	Heures de fonct. relevé de compte
Fonctionnement manuel	Commande manuelle des vannes	Fonction fonctionnement manuel
Hh :mm jj jj-mm-aa	Heure, jour de la semaine et date du jour. Peut être réglé avec la touche SET	Date heure
Saisie vacances	Réglage du mode Vacances (90 jours max.)	Mode Vacances Régler la date
Affichage erreurs	Les problèmes survenus lors du fonctionnement sont enregistrés ici et peuvent y être consultés. La touche Set permet d'alterner entre le message d'erreur et la date correspondante	Consulter les anciennes défaillances
Affichage réglage	Les flèches permettent d'afficher les réglages actuels	Affichage réglages
Code action	Réservé au personnel technique	Code action
Menus Service	Réservé au personnel technique	Menu service Saisir le code

5.2.1. Rechercher les heures de fonctionnement

Appuyer sur la touche Set. Le message suivant apparaît à l'écran :

Appuyer sur la touche Set. Le message suivant apparaît à l'écran :

Commande KLbasic	Commande KLplus

Commande KLbasic

Affichage
heur. fonct.

Appuyer de nouveau sur Set pour consulter les heures de fonctionnement au moyen des flèches pour les vannes 1-4 l'une après l'autre. Toutes les heures de fonctionnement du compresseur sont affichées.

Appuyer une fois sur Esc pour revenir à l'écran « Afficher les heures de fonctionnement ».

Appuyer sur pour parvenir au menu « Mode manuel ».

Commande KLplus

Heures fonct.
relevé de compt.

Appuyer de nouveau sur Set pour afficher les heures de fonctionnement de la vanne 1 (Remplissage). Appuyer sur les flèches pour consulter les heures de fonctionnement des autres vannes, du compresseur, de la lampe à UV et de la pompe pour la précipitation des phosphates l'une après l'autre. La charge réelle de la station est également affichée.

Appuyer une fois sur la touche Esc pour revenir au niveau d'entretien. Appuyer de nouveau pour réactiver le mode de fonctionnement automatique.

→ **Indication** : si l'on n'appuie sur aucune touche pendant 10 min, le système passe automatiquement en mode normal.

5.2.2. Commande manuelle des vannes et du ventilateur d'armoire par le « mode Manuel »

Lors du contrôle, chaque vanne devrait fonctionner pendant au moins 5 secondes, car la surveillance de la consommation de courant des vannes prend un peu de temps, avant qu'une éventuelle défaillance ne soit détectée. Après les vannes, on peut également commander et vérifier le ventilateur d'armoire, le cas échéant.

Commande KLbasic

En mode de fonctionnement automatique, appuyer sur Set, puis sur la flèche jusqu'à ce que l'écran suivant apparaisse :

Fonction
manuel

Appuyer de nouveau sur la touche Set pour afficher l'écran suivant :

Vanne 1
OFF

Appuyer sur la touche Set pour activer et désactiver la vanne sélectionnée.

Commande KLplus

Appuyer sur la touche Set puis sur la flèche jusqu'à ce que l'écran suivant apparaisse :

Fonction
fonct. manuel

Appuyer de nouveau sur la touche Set et sélectionner les fonctions souhaitées avec les touches en mode manuel.

L'écran suivant apparaît alors pour l'exemple de la vanne 1 :

Commande KLbasic	Commande KLplus
Les différentes vannes peuvent être sélectionnées avec les flèches . Appuyer une fois sur Esc pour revenir à l’écran « mode Manuel ».	Fonct. manuel vanne 1 : OFF Appuyer sur les chiffres « 1 » pour « ON » et « 0 » pour « OFF » pour activer et désactiver la vanne 1 en mode manuel. Procéder de la même manière avec les vannes restantes. La sélection s’effectue tel que décrit précédemment avec les flèches . Appuyer une fois sur la touche Esc pour revenir au niveau d’entretien. Appuyer de nouveau pour repasser en mode de fonctionnement automatique.

5.2.3. Régler la date/l’heure

Commande KLbasic	Commande KLplus
Appuyer sur la touche Set puis sur les flèches jusqu’à ce que l’écran suivant apparaisse (exemple) : 20 :15 Mo 19-12-07 Appuyer sur la touche Set pour régler l’heure et la date avec les flèches . Appuyer également sur Set pour confirmer les modifications. Appuyer une fois sur pour passer en mode Vacances. Appuyer sur la touche pour revenir en mode Manuel.	Appuyer sur la touche Set puis sur les flèches jusqu’à ce que l’écran suivant apparaisse (exemple) : 19-12-2007 Mo 20:15:56 Appuyer sur la touche Set pour régler l’heure et la date avec les touches numériques. Appuyer également sur Set pour confirmer les modifications. Appuyer une fois sur pour passer en mode Vacances. Appuyer sur la touche pour revenir en mode Manuel.

Il est impératif que le système affiche l’heure et la date correctement réglées afin de permettre l’enregistrement des heures de fonctionnement et tiennent un journal des défaillances possibles. L’horloge intégrée fonctionne avec une précision de max. 5 minutes d’écart par an. Il n’y a pas de passage automatique à l’heure d’hiver/heure d’été.

→ **Indication** : si l’on n’appuie sur aucune touche pendant 10 minutes, le système revient automatiquement en mode normal.

5.2.4. Régler le mode Vacances

→ **Indication :** le mode Vacances entraîne un fonctionnement réduit de la station d’épuration. Son utilisation doit donc être réservée aux périodes au cours desquelles la station d’épuration n’est plus alimentée en eaux usées. Les eaux usées, qui parviennent dans le système quand celui-ci est en mode Vacances, ne seront pas traitées. Le mode Vacances est automatiquement activé et désactivé

Commande KLbasic	Commande KLplus

aux dates réglées.

Appuyer sur la touche Set puis sur les flèches △▽ jusqu'à ce que l'écran suivant apparaisse :

Saisie
vacances

Appuyer de nouveau sur la touche Set pour valider la saisie des dates de vacances :

Début des vacances :

Appuyer sur la touche △▽ pour saisir le jour, le mois et l'année au format JJ-MM-AA. Confirmer chaque jour, mois ou année saisis en appuyant sur la touche Set.

Fin des vacances :

Appuyer sur la touche △▽ pour saisir le jour, le mois et l'année au format JJ-MM-AA. Confirmer chaque jour, mois ou année saisis en appuyant sur la touche Set.

Appuyer sur la touche Set pour terminer la saisie des données pour le mode Vacances et les enregistrer.

Appuyer sur la touche Esc pour revenir à l'écran du mode de fonctionnement automatique.

Appuyer sur la touche Set puis sur les flèches ◁▷ jusqu'à ce que l'écran suivant apparaisse :

Régler date
vacances

Appuyer de nouveau sur la touche Set pour valider la saisie des dates de vacances :

Vacances
Déb. : 21-05-2007

Appuyer de nouveau sur la touche Set et saisir la date de fin pour le mode Vacances au moyen des touches numériques :

Vacances
Fin : 21-05-2007

Appuyer sur la touche Set pour enregistrer les données saisies pour le mode Vacances et quitter cette fonction.

→ Le mode Vacances peut être réglé pour une durée maximale de 90 jours.

Appuyer une fois sur Esc pour revenir au niveau d'entretien. Appuyer de nouveau pour revenir au mode de fonctionnement automatique.

→ **Indication :** si l'on n'appuie sur aucune touche pendant 2 minutes, le système revient automatiquement en mode normal sans enregistrer la date qui vient d'être saisie.

5.2.5. Consulter les erreurs – consulter les défaillances antérieures

La commande enregistre les messages d'erreur et la commande des vannes par la fonction « mode Manuel » dans le journal. Cette fonction permet de consulter les messages d'erreur antérieurs avec la date et l'heure correspondantes. Les différents messages peuvent être consultés au moyen des flèches. Appuyer sur la touche « Esc » pour quitter le point de menu.

→ Indication : la mémoire a une capacité de 128 messages d'erreur. Une fois ce nombre atteint, le message le plus ancien est supprimé afin de laisser la place au nouveau message. La mémoire peut être effacée par le professionnel chargé de l'entretien dans le menu Service via la commande

Commande KLbasic	Commande KLplus
« Vider le journal ».	

5.2.6. Afficher les réglages

Sous ce point de menu, il est possible d'afficher les réglages actuels de la commande. Ces réglages ne peuvent être modifiés. Ce point de menu sert à l'analyse des réglages sans procéder à aucune modification.

5.2.7. Menu Service et code d'action

Les paramètres de service peuvent être modifiés dans le menu Service. L'accès est protégé par un code. Les paramètres de service peuvent également être modifiés au moyen d'un code d'action particulier. Ce deuxième niveau d'entretien doit être exclusivement réservé au personnel technique qualifié !

Toute modification des paramètres effectuée par du personnel non autorisé entraîne la perte de la garantie !

5.3. Remplacer les fusibles

Avant de remplacer les fusibles, couper impérativement le circuit d'alimentation du système au moyen de l'interrupteur principal rouge !

L'armoire de commande et l'armoire de la machine doivent être ouvertes avec la clé fournie pour procéder au remplacement ou au contrôle des fusibles.

Les micro-fusibles décrits ci-dessous se trouvent à l'arrière de la commande.

Fusibles utilisés :

Micro-fusible	230 V / 50 Hz
Alimentation F1	8 A, semi-lent
Consommateur F2	2 A, temporisé

Procéder comme suit pour remplacer les micro-fusibles :

- En appuyant légèrement, faire tourner la tête de la fixation d'un quart de tour vers la gauche (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) avec un tournevis pour vis à fente SL 1,0 x 5,5
- Retirer la tête de la fixation avec le fusible
- Remplacer le fusible
- Insérer la tête avec le fusible dans l'ouverture de la fixation
- A l'aide d'un tournevis, appuyer légèrement sur la tête de la fixation et bloquer le fusible en faisant tourner la tête d'un quart de tour vers la droite (dans le sens des aiguilles d'une montre).

→ Indication :

En cas d'impossibilité de résoudre le problème, prendre contact le plus rapidement possible avec l'entreprise chargée de l'entretien ou avec KLARO.

5.4. Mode de fonctionnement du dispositif d'alerte de panne de courant

La commande est équipée d'un détecteur de panne de courant alimenté par un système d'alimentation d'urgence intégré (régulation). L'alimentation d'urgence est livrée déchargée. Elle se charge une fois la commande en marche. En cas de panne de courant, le chargement du système d'alimentation d'urgence suffit à signaler une panne de courant pendant environ 12 heures. Si l'alimentation d'urgence n'est pas sollicitée par des pannes de courant, un circuit de couplage empêche que l'alimentation d'urgence ne se décharge.

Important : en cas de panne de courant, le réglage de l'heure / de la date est alimenté pendant environ 10 jours au moyen d'une régulation supplémentaire. Toutes les données enregistrées comme les heures de fonctionnement, les réglages du programme etc. sont ainsi conservées. Si la date et l'heure ne sont pas réglées, les heures de fonctionnement hebdomadaires ne sont plus enregistrées. Les messages d'erreur à venir seront enregistrés avec une date erronée.

Si le système est coupé du secteur (ex. panne de courant, fusible interne qui saute ou appareil débranché de la prise de courant), le dispositif d'alerte émet en alternance un signal acoustique et visuel, indépendamment de la cause. L'appareil réagit à une panne de courant avec un retard de 5 secondes. Cela permet d'éviter que les pannes de courte durée, fréquentes en cas d'orage par exemple, mais qui n'affectent pas le fonctionnement général de la station d'épuration, ne soient signalées inutilement.

- Au bout de 5 secondes de retardement, un bip intermittent retentit et le voyant lumineux clignote en rouge. Cinq clignotements et un bip sont émis à intervalle de 5 secondes pendant environ 12 heures (quand l'alimentation d'urgence est entièrement rechargée).
- Il n'est pas possible de désactiver l'appareil dans cet état.

Le rétablissement de la tension du secteur ramène l'appareil en mode de surveillance sans qu'aucune touche ne soit actionnée et la commande reprend le fonctionnement comme au moment de l'interruption. Le message d'erreur disparaît automatiquement. Si l'alimentation d'urgence est déchargée, une nouvelle pause de cycle est lancée.


Panne de courant

→ **Attention :** si le système reste coupé du secteur pendant plus de 24 heures, l'épuration des eaux usées présentes n'est pas possible ou très restreinte. **Ne jamais désactiver le système** (à l'exception de l'entretien de parties et de défaillances du système qui restreignent les fonctions)

6. Fonctions supplémentaires de la commande KLplus et KLbasic

6.1. Détecteur de sous-charge (KLplus)


Dysfonctionnement

→ Attention : l'activation du mode de fonctionnement en fonction du remplissage doit être effectuée par une personne chargée de l'entretien ou un expert. Une station mal calibrée risque de fonctionner en permanence en mode économie (pause de cycle) ! Il est alors impossible de traiter normalement les eaux !

La commande KL plus est équipée en série d'un capteur de pression qui permet de déterminer le niveau de remplissage de la première chambre. Cette fonction sert à réaliser des économies d'énergie quand l'alimentation en eaux usées est minime. Cette fonction n'est pas activée sur l'appareil livré. Lors de la

mise en service, le système fonctionne en mode automatique indépendamment de la quantité d'eaux usées amenées.

6.1.1. Mode de fonctionnement

Le niveau d'eau est mesuré via la pression dans le canal de transfert de remplissage au cours de la phase de remplissage. Si le niveau d'eau dans la cuve de stockage des boues/le tampon (chambre 1) dépasse une hauteur préalablement définie (« Réglage de la mesure du niveau de remplissage »), le système lance un cycle d'épuration. Si le niveau de remplissage n'est pas atteint, le système passe en pause de cycle de 6 heures. Le réacteur SBR n'est alors plus aéré que sporadiquement afin de maintenir les bactéries en vie. Si au bout de 4 mesures consécutives, le niveau d'eau préréglé n'est toujours pas atteint dans la première chambre, le système puise de l'eau dans le réacteur pour la ramener dans la première chambre par pompage via le canal à excédent de boue. Au terme de cette opération, le système mesure à nouveau le niveau d'eau. Ainsi, même en cas d'alimentation en eaux usées nulle ou minime, le réacteur est alimenté au bout d'un certain temps. L'épuration normale peut ainsi être maintenue même en cas d'absence ou de sous-charge pendant une période prolongée.

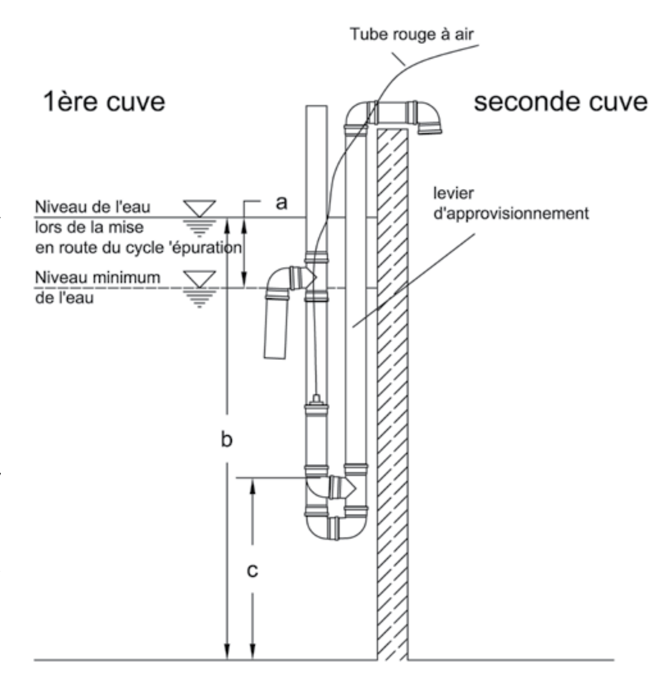


Illustration 9 Schéma systématique d'alimentation

Le nombre de cycles d'épuration effectués peut être consulté via le point de menu Heures de fonctionnement. Les cycles d'épuration réellement effectués sont ainsi mis en relation avec les cycles se déroulant automatiquement en mode de fonctionnement automatique (4 par jour) et affichés en pourcentage (de 25% à 100% de la charge totale).

6.1.2. Mise en service



Risque de chute

Lors de travaux avec le couvercle de la fosse d'épuration ouvert, il existe un risque de trébuchement et de chute !
La fosse ouverte doit être protégée en prenant les mesures qui s'imposent.

La première chambre (cuve de stockage des boues / tampon), dans laquelle se trouve le canal de transfert de remplissage, doit être remplie d'eau jusqu'à la hauteur de déclenchement d'un cycle d'épuration. Ce niveau d'eau dépend de la géométrie du réservoir et du EH raccordé. Les hauteurs tampon *a* recommandées au-dessus du niveau d'eau minimal sont indiquées dans le tableau ci-dessous pour les différentes combinaisons.

Hauteurs tampon *maximales* a recommandées dans la cuve de stockage des boues / le tampon :

Equipement complémentaire pour les réservoirs ronds :

Chambre SBR	**Semi-cycle**

	Ø 2,0 m			**Ø 2,2 m**				**Ø 2,5m**					
Nombre d'EH	4	6	8	4	6	8	12	4	6	8	12	16	20
a [cm]	**10**	**15**	**20**	**8**	**12**	**16**	**24**	**6**	**9**	**12**	**18**	**24**	**31**

Chambre SBR	**Circuit intégral**																		
	Ø 2,0 m				**Ø 2,2 m**							**Ø 2,5m**							
Nombre d'EH	8	12	16	20	16	20	25	30	35	40	50	12	16	20	25	30	35	40	50
a [cm]	**10**	**14**	**20**	**24**	**16**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**50**	**9**	**12**	**15**	**20**	**23**	**27**	**31**	**38**

Réservoir Klaro béton :

Nombre d'EH	4	6	8	8	12	16	20	25	40	50
Type de réservoir	ZK224	ZK224	ZK225	ZK226	ZK228	2x EK225	2x EK226	2x EK228	4x EK226	4x EK228
Hauteur a [cm]	8	12	16	16	24	16	20	25	20	25
Hauteur b [cm]	101	105	124	150	193	124	154	194	154	194

Nombre d'EH	12	16	20	30	35	40	40	50
Type de réservoir	ZK259	ZK2510	ZK2512	2x EK2510	2x EK2512	2x EK2512	EK/ZK/EK 259	EK/ZK/EK 2512
Hauteur a [cm]	18	24	31	23	27	31	20	25
Hauteur b [cm]	178	190	238	189	234	238	180	232

Klaro Easy :

	Cristall			**Carat**								
Nombre d'EH	4	6	8	4	6	8	10	12	16	20	25	35
Type	2x 2,65			3,75	4,80	6,50	2x 3,75	2x 4,80	2x 6,50	4x 3,75	4x 4,80	4x 6,50
a [cm]	6	11	15	10	13	15	13	13	15	11	15	18
b [cm]	106	111	115	106	128	145	109	128	148	106	132	154

1ère étape : calibrage du capteur de pression

Il est impératif de calibrer le capteur pour la première mise en service. Procéder comme suit, point par point, en respectant scrupuleusement l'ordre des opérations :

Code de service Entrée	Aller au point de menu « CODE DE SERVICE ENTRÉE », appuyer sur la touche Set et saisir le code suivant : 9 9 9 9 quand cela est demandé.
Calibrer ? Non	Avec les flèches (←→), sélectionner « CALIBRER OUI » et confirmer avec la touche Set et lancer le calibrage …
Mesure en cours	3 opérations de mesure sont effectuées automatiquement
Entrée actuelle Niveau de remplissage : 000	Saisir ici le niveau de remplissage actuel b relevé pour la chambre 1 réalisé avec la jauge (mesuré du fond de la cuve à la surface de l'eau) et confirmer en appuyant sur la touche Set.

cm	
Enregistrer ? **____ cm Non**	La mesure ainsi obtenue indique la distance *c* entre le fond du réservoir et l'arrivée d'air du canal de transfert. Sélectionner, au moyen des flèches (←→) « Enregistrer oui » et confirmer avec la touche Set. Le calibrage est ainsi terminé. Quitter à présent ce menu en appuyant sur la touche « ESC ».

2ème étape : réglages des paramètres de la commande

Le réglage des paramètres de la commande pour le dispositif de mesure du niveau de remplissage est impératif au fonctionnement correct du système. Procéder comme suit, point par point, en respectant scrupuleusement l'ordre des opérations :

Code de service Entrée	Aller au point de menu « CODE DE SERVICE ENTRÉE », appuyer sur la touche Set et saisir le code de service général quand celui-ci est demandé.
Réglage mesure du niveau de remplissage	Au moyen de la flèche vers la gauche (←), sélectionner « Réglage de la mesure du niveau de remplissage » et confirmer avec la touche Set.
Niveau de remplissage Démarrer à partir de : 000 cm	Indiquer ici le niveau d'eau *b* à partir duquel un cycle d'épuration doit être lancé. Confirmer avec la touche Set.
Recirculation 2 min	Au moyen des touches numériques, indiquer la valeur « 2 min » et confirmer avec la touche Set. Les réglages nécessaires sont ainsi terminés. Quitter à présent ce menu en appuyant sur la touche « ESC ».
Avertissement saturation à partir de : 000 cm	(à partir du logiciel 8.29) → **INDICATION :** l'activation du dispositif d'alerte en cas de saturation n'est pas impératif au bon fonctionnement du système. Si la valeur enregistrée est 000 cm, ce dispositif d'alerte reste désactivé.

Pour l'activation, mesurer la hauteur entre le fond du réservoir et le bord inférieur du débordement d'urgence dans la cloison de séparation ou sur les systèmes en circuit intégral au niveau de l'évacuation. Concernant les réservoirs, il est possible d'indiquer la valeur correspondant au système en question figurant dans le tableau ci-dessous. Pour connaître la désignation du réservoir, se reporter au bordereau de livraison concerné. Confirmer avec la touche Set.

→ Si la valeur enregistrée est 000 cm, le dispositif d'alerte en cas de saturation est désactivé.

3ème étape : contrôle des fonctions

Le niveau de remplissage peut désormais être effectué également en mode manuel à des fins de contrôle. Pour cela, le dispositif de mesure du niveau de remplissage doit être actionné avec le chiffre « 1 ». La commande effectue d'elle-même une mesure. La valeur mesurée apparaît au terme de l'opération.

6.1.3. Désactivation du dispositif de mesure du niveau de remplissage

Afin de désactiver le dispositif de mesure du niveau de remplissage et laisser les cycles se dérouler à nouveau en fonction du temps, il faut répéter la 2ème étape décrite précédemment. Le niveau d'eau b doit être réglé sur 0 cm. La recirculation peut être réglé sur 2 minutes.

6.1.4. Sécurité et messages d'erreur

Quand le capteur mesure une valeur inférieure à 40 mbars, le message suivant apparaît à l'écran : « Perturbation : niveau de remplissage min. ». Dans ce cas, le système revient en mode normal, commandé en fonction du temps. La cause en est soit un niveau d'eau trop faible (≤ 40 cm) dans la cuve de stockage des boues / le tampon, soit une fuite dans le conduit de pression ou de mesure. Dans ce cas de figure, il est recommandé de s'adresser au fabricant.

6.2. Fonctions supplémentaires en option avec câble de rallonge (KLplus et KLbasic)

Brancher un câble supplémentaire au raccord X3 ou X4 permet d'étendre les fonctions de la commande. Les extensions suivantes sont possibles :

- ST5 Raccord d'une pompe de dosage du phosphate (→ X3),
- ST6 Raccord d'un dispositif d'alerte externe (→ X4) également pour **KLbasic**,
- ST7 Surveillance d'un contacteur-disjoncteur pour le compresseur à courant triphasé (→ X4),
- ST8 Raccord d'un réacteur UV (→ X3).

6.2.1. Branchement d'un détecteur de défaillance externe

Un dispositif d'alerte externe, par exemple un voyant d'alerte monté en dehors de l'armoire, peut être branché à la sortie sans potentiel ST6.
Pour des renseignements plus précis, se reporter à la **NotMont 10 Dispositif d'alerte externe**.

6.2.2. Branchement d'un contacteur-disjoncteur pour commander le compresseur

Si la puissance absorbée par le compresseur en place est supérieure à 6 ampères, un contacteur-disjoncteur monté en supplément dans l'armoire sert à piloter le compresseur. Le statut de commutation du contacteur-disjoncteur fait l'objet d'une surveillance via l'entrée de surveillance des contacteurs **ST7** .

6.2.3. Branchement d'un réacteur à UV

Un réacteur UV monté en aval peut être branché à la commande par le raccord ST8. Pour en savoir plus, se reporter à la **NotMont 11 Systèmes à UV.**

6.2.4. Précipitation des phosphates avec pompe de dosage



Agent précipitant

→ **Attention :** le chlorure de fer (III) est un produit dangereux pour la santé en cas d'ingestion et irrite la peau. Il peut être à l'origine de graves lésions oculaires.
Associé aux métaux alcalins, au chlorure d'allyle et à l'oxyde d'éthylène, il existe un danger d'explosion.
Lire attentivement la fiche de sécurité correspondante avant d'utiliser des agents précipitants du phosphate !
Le port de vêtements de protection est obligatoire lors toute manipulation de chlorure de fer (III).
Tenir le réservoir d'agent précipitant hors de portée des enfants et de toute personne non autorisée.

Les systèmes livrés avec la fonction de précipitation des phosphates sont dotés à cette fin d’une pompe à tuyau flexible dans l’armoire. Des tuyaux d’aspiration et de pression sont raccordés à la pompe.

Le temps de fonctionnement de la pompe à tuyau flexible est réglé en fonction du temps pour la pompe dans le menu Service. La quantité d’agent précipitant à ajouter dépend par conséquent de la durée réglée. La grande pompe Compact est pourvue d’un potentiomètre pour le réglage de la puissance. Le tableau ci-dessous offre un aperçu des possibilités de dosage. Pour connaître la quantité de dosage nécessaire, se reporter à l’autorisation délivrée par les autorités chargées de la surveillance des constructions (voir CD).

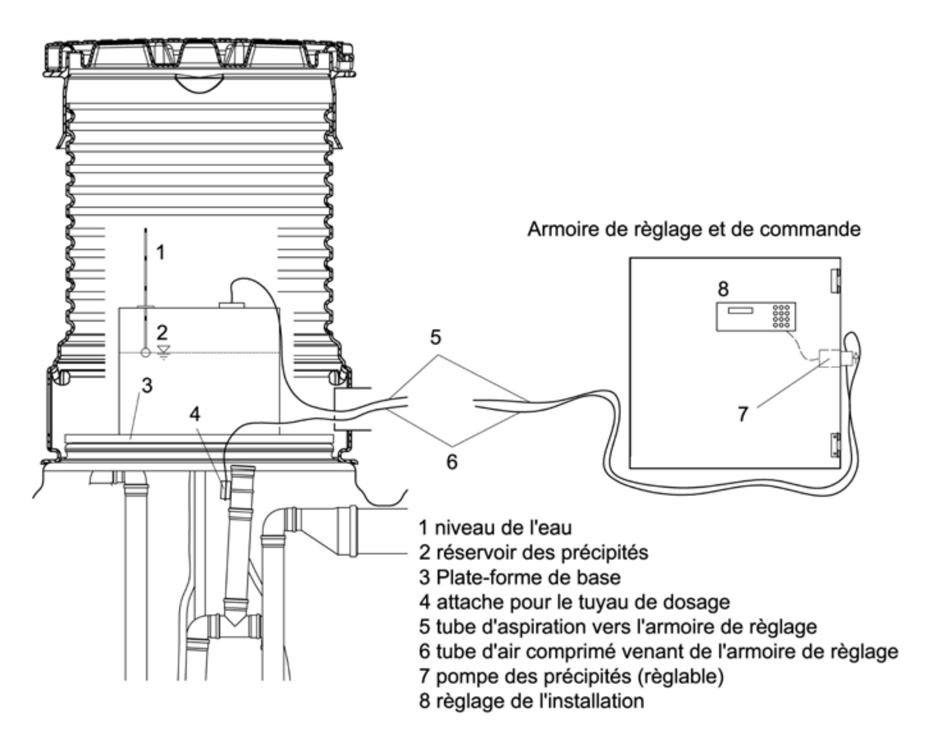


Illustration 10 Schéma systématique du dispositif à agent précipitant

Pour la mise en service du dispositif de précipitation, le réservoir d’agent précipitant doit être conservé dans un lieu à l’abri du gel (ex. armoire de la machine, sur la cloison de séparation ou dans le trou d’homme du système). Les tuyaux de pression et d’aspiration doivent également être posés à l’abri du gel. Le tuyau de pression doit passer dans le réacteur SBR et donc être placé dans le réacteur de telle manière que l’ouverture de sortie se trouve au-dessus du bassin du réacteur et garantisse que l’agent précipitant tombe directement dans les eaux usées à traiter sans imprégner le moindre composant (produit chimique agressif, risque d’endommager les composants !). L’ouverture de sortie ne doit ainsi jamais être immergée !

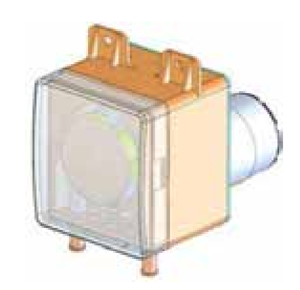
- Placer le tuyau d’aspiration dans le réservoir d’agent précipitant jusqu’à ce que l’aspiration depuis le sol soit garantie.
- Brancher les tuyaux d’aspiration et de pression aux douilles à tuyau de la pompe et les verrouiller au moyen d’écrous-raccords.

Mettre la pompe à phosphate en marche par le point de menu « Mode manuel » et contrôler que l’agent précipitant est correctement aspiré. Le cas échéant, inverser les tuyaux sur les raccords.



Valeurs de référence pour régler la puissance de la pompe	
P	[ml/min]
1	1,5
2	5,5
3	11,0
4	15,0
5	19,0
6	22,5
7	26,0
8	30,5
9	35,0
10	37,5

Illustration 11 pompe à agent précipitant Compact



Débit : 5,5 ml/min

Illustration 12 Pompe à agent précipitant DSP 9911

7. Entretien, maintenance et fonctionnement

Le système doit être constamment activé. Tout exploitant d'une micro-station d'épuration est **dans l'obligation** de veiller à ce que son système fonctionne sans défaillance. Presque toutes les défaillances nuisent aux performances d'épuration du système. Il faut par conséquent les repérer suffisamment tôt et l'exploitant ou une personne qualifiée chargée de l'entretien doivent y remédier.



Risque de chute

Lors de travaux avec le couvercle de la fosse d'épuration ouvert, il existe un risque de trébuchement et de chute !
La fosse ouverte doit être protégée en prenant les mesures qui s'imposent. Les personnes participantes et/ou non peuvent tomber dans les réservoirs ! Les enfants sont particulièrement en danger !
Les processus de dégradation biologique dans les micro-stations d'épuration peuvent s'accompagner de formation de gaz (éventuellement toxiques). Il est donc interdit de descendre dans la fosse sans la présence d'une deuxième personne en soutien. Il est formellement interdit de descendre dans la fosse après qu'une personne s'y soit évanouie. Il faut au contraire aller chercher de l'aide le plus vite possible.



Haute tension

Concernant les autres activités comme l'utilisation de la commande, il faut placer l'interrupteur d'entretien en position « 0 » resp. débrancher la prise mâle secteur de l'armoire !
Les travaux comme l'entretien et les réparations de l'installation technique de l'armoire doivent être effectués par une personne chargée de l'entretien ou un électricien !

7.1. Devoirs de l'exploitant

Les contrôles suivants doivent être effectués afin de garantir un fonctionnement sans défaillance :

7.1.1. Contrôle quotidien

- Il faut contrôler que le système fonctionne correctement. C'est le cas quand le voyant de contrôle s'allume en vert et qu'aucun signal sonore ne retentit. Les défaillances sont signalées comme cela est décrit au chapitre Commande du système. En cas de défaillance, l'exploitant doit consulter l'écran LCD et notifier le personnel en charge du service de la défaillance affichée ou, si possible, y remédier lui-même.

7.1.2. Contrôles hebdomadaires

- Contrôler les niveaux d'eau, la boue ne doit jamais déborder de manière incontrôlée dans la chambre SBR,
- Contrôler que les conduits d'alimentation et d'évacuation ne sont pas obstrués (contrôle visuel),
- Relever le compteur horaire du compresseur d'air (heures de fonctionnement globales), de l'aération (vanne 2) et de retour des boues (vanne 4), le cas échéant, les autres unités également et consigner les résultats dans le journal d'exploitation,

Contrôle des fonctions du canal de transfert et de la ventilation via le paramètre « mode manuel ».

7.1.3. Contrôles mensuels

- Contrôle visuel des éventuels rejets de boues, de la turbidité ou de l'altération des couleurs lors de l'évacuation,
- Contrôle des conduits d'alimentation et d'évacuation (obstructions) (inspection visuelle),
- Consulter le compteur horaire du compresseur d'air (heures de fonctionnement globales), de la ventilation (vanne 2) et du retour des boues (vanne 4), le cas échéant, également des autres unités, et consigner les résultats dans le journal d'exploitation,
- **Contrôle des filtres à air :**
  Le filtre de la ventilation de l'armoire de commande (grille de ventilation à gauche et à droite dans la paroi du boîtier pour l'armoire intérieure resp. au dos pour l'armoire extérieure) doit être contrôlé et, le cas échéant, nettoyé ou remplacé. Il faut pour cela retirer la grille du côté extérieur de l'armoire. Détacher le clip de fermeture en appuyant légèrement au moyen d'un tournevis et retirer la grille à la main. La natte filtrante est placée sans autre fixation dans la cage d'aération et peut être extraite en secouant ou en soufflant. La décision de nettoyer ou de remplacer le filtre du compresseur d'air dépend du degré de saleté dû aux conditions ambiantes autour de l'application. Procéder conformément aux documents de service du fabricant du compresseur fournis en annexe pour contrôler ou changer le filtre du compresseur.
- Contrôle du dispositif de précipitation des phosphates (si disponible) : contrôle de la fonction de la pompe à agent précipitant et niveau de remplissage du réservoir d'agent précipitant,
- Contrôle du bon fonctionnement du dispositif d'alerte de panne de courant.

7.1.4. Vidange des boues

Dans une micro-station d'épuration, il existe plusieurs types de boues. Seules les boues fécales qui s'accumulent dans la première chambre sont évacuées. Elles se composent de résidus sédimentés de l'épuration des eaux usées. Dans les micro-stations d'épuration, les boues fécales resp. boues d'épuration se composent de microorganismes morts du niveau d'épuration biologique et de matières

solides déposées lors de la décantation. La hauteur des boues accumulées dans la cuve de stockage est mesurée par le professionnel chargé de l’entretien au moyen d’un dispositif de prélèvement des boues. Le système est conçu de telle manière que le volume de la cuve de stockage des boues soit suffisant pour une durée de 12 mois minimum, à pleine charge permanente et en respectant les obligations de l’exploitant et d’entretien. A moindre charge, cette période est prolongée en conséquence. Il est nécessaire d’éliminer les boues à temps afin d’éviter qu’avec l’augmentation des quantités de boues, les matières solides ne débordent dans le niveau biologique. Les bonnes performances d’épuration et la longévité de la micro-station d’épuration passent immanquablement par la régulation et l’élimination des boues.

La réglementation concernant l’élimination des boues est prescrite par les communes. L’évacuation des boues doit être soit régulière, soit en fonction des besoins :

- L’évacuation des boues s’effectue à des dates déterminées et est fixée par les communes à 1-2 fois par an, en fonction du type de système, des dimensions des chambres et des habitants raccordés au réseau.
- L’évacuation des boues en fonction des besoins est souple et s’effectue à des intervalles de temps plus ou moins importants. Dans ce cas, le personnel spécialisé en charge de l’entretien contrôle le niveau des boues (mesure du niveau des boues) et informe la société compétente du moment auquel les boues doivent être éliminées. L’élimination des boues doit avoir lieu au plus tard lorsque le niveau atteint 70% du volume de la cuve. Dans les cas particuliers, le personnel spécialisé en charge de l’entretien informe l’exploitant et celui-ci convient lui-même d’une date pour l’élimination.

En cas d’entretien et d’évacuation des boues combinés, l’évacuation des boues doit être effectuée après l’entretien. L’évacuation des boues doit être consignée dans le manuel d’exploitation. Tenir compte également des indications de la société spécialisée.

Les points suivants doivent être respectés lors de l’évacuation des boues :

En règle générale, seule la cuve de décantation primaire de la micro-station d’épuration doit être vidangée. En cas de défaillance du dispositif de régulation des boues du système, il peut être également nécessaire de purger la partie inférieure de la cuve de décantation secondaire ou de pomper les boues flottantes à la surface.

- **Commencer** par aspirer les boues flottantes à la surface, **puis** poser le tuyau d’aspiration au fond de la fosse,
- **Il doit rester environ 10 cm d’eau au fond de la cuve de décantation primaire,**
- **Au terme de la vidange, il faut à nouveau remplir d’eau la cuve de décantation primaire !**

Il n’est judicieux de vidanger complètement la micro-station d’épuration qu’en cas de défaillance de service, dont la cause ne peut être identifiée ou si une intervention de réparation sous le niveau d’eau à l’intérieur du réservoir s’impose. Le personnel spécialisé en charge de l’entretien est le plus à même de décider du bien-fondé d’une vidange complète.

L’exploitant de micro-station d’épuration est lui-même tenu de s’assurer que le pompage est effectué dans la bonne chambre du système. Un pompage excessif des boues peut perturber le fonctionnement de la micro-station d’épuration et entraîner des frais inutiles !

7.2. Entretien et maintenance par un professionnel chargé de l'entretien

L'entretien doit être effectué par une entreprise spécialisée (experte)[1]. Le propriétaire du système doit pour ce faire conclure un contrat d'entretien avec un professionnel qualifié.

Indication ! Lors de travaux d'adaptation ou de travaux dans le cadre de l'entretien sur des composants électriques du système, l'armoire de commande doit être coupée du réseau d'alimentation électrique au moyen d'un interrupteur principal ou d'un interrupteur d'entretien du système. Veiller à empêcher la remise en marche du système au moyen d'un cadenas.

Les travaux suivants doivent être effectués dans le cadre de l'entretien :

- Vérification dans le manuel d'exploitation pour s'assurer du fonctionnement régulier (comparaison consigne-réel),
- **Contrôle des filtres à air du compresseur d'air et des ouvertures de ventilation de l'armoire de commande,**
- **Entretien du compresseur d'air d'après les indications fournies par le fabricant (voir systèmes !).**
- Contrôle des fonctions des parties du système mécaniques, électrotechniques et autres, importantes pour le fonctionnement : aérateur, canal de transfert, appareil de commande, vannes, système d'alarme et batterie du détecteur de panne de courant,
- Contrôle de la hauteur des boues dans la cuve de stockage des boues. Le cas échéant, l'exploitant doit procéder à l'évacuation des boues (indications voir point 0),
- Exécution des travaux de nettoyage généraux, ex. élimination des dépôts,
- Vérification de l'état du système,
- Contrôle que la ventilation est suffisante,
- Inspection dans le bassin d'activation :
  - Ventilation homogène (bulles),
  - Concentration en oxygène (O_2/l > 2 mg), le cas échéant, adaptation des temps de service du compresseur,
  - Volume des boues (< 400 ml/l).

  → Si le volume des boues passe sous les 100 ml/l ou dépasse les 400 ml/l, il faut modifier la durée d'évacuation des boues après concertation avec l'entreprise KLARO GmbH.
- Prélèvement d'échantillon à la sortie des boues et analyse des valeurs suivantes :

Lors de chaque entretien :

- Température des eaux usées,
- Matières décantables,
- Valeur de pH,
- Odeur,
- Couleur
- Limpidité
- Valeur DCO,

[1] Les sociétés spécialisées sont des entreprises indépendantes de l'exploitant, dont les collaborateurs (experts) disposent des qualifications nécessaires à l'exploitation et à l'entretien de micro-stations d'épuration en raison de leurs qualifications professionnelles et de leur participation à des formations correspondantes.

- NH4-N (si nécessaire),
- N_{anorg} (si nécessaire),
  P (si nécessaire).

Les travaux d'entretien effectués, les dommages éventuellement constatés, les réparations effectuées et autres opérations doivent être récapitulées dans un rapport d'entretien par l'entreprise chargée de l'entretien. Un formulaire correspondant est fourni en annexe. Les constatations effectuées lors des inspections doivent également être consignées dans le rapport d'entretien. Le rapport d'entretien doit être remis à l'exploitant du système afin que celui-ci puisse le présenter aux autorités compétentes quand elles l'exigent. Le rapport d'entretien doit être joint au manuel d'exploitation. Toujours conserver ce manuel d'exploitation dans un endroit facilement accessible.

→ **Indication :** toute panne du système pouvant être mise sur le compte d'un entretien insuffisant (ex. du compresseur) exclut un remboursement sans frais dans le cadre de la garantie.

7.3. Indications concernant l'exploitation

Par principe, le système doit être alimenté uniquement en produits qui, par leurs caractéristiques, correspondent à des eaux usées domestiques.

Les biocides, les substances à effet toxique, non dégradables ou incompatibles du point de vue biologique ne doivent pas parvenir dans le système, car ils peuvent entraîner des problèmes pour les processus biologiques. En particulier, les substances suivantes sont proscrites :

- Eaux de pluie collectées sur les toits et dans les cours
- Eaux étrangères (ex. : eaux de drainage),
- Déchets de l'élevage sous forme solide ou liquide,
- Eaux souillées provenant de l'industrie ou de l'agriculture, dans la mesure où elles ne s'apparentent pas à des eaux souillées domestiques,
- Produits chimiques, produits pharmaceutiques, huiles minérales, solvants,
- Eaux de refroidissement,
- Déchets grossiers sous forme de restes de nourriture, matières plastiques et produits d'hygiène, filtres à café, bouchons de bouteille et autres articles ménagers,
- Lait et produits laitiers,
- Eaux provenant de piscines,
- Sang en grande quantité.

En cas de quantités de graisse ou d'huile végétale importantes, il est recommandé de prétraiter les eaux usées chargées en graisse dans un séparateur de graisse monté en amont de la station d'épuration (attention : les matières fécales ne doivent jamais parvenir dans le séparateur de graisse !).

Le tableau suivant présente à nouveau les différentes substances qui ne doivent pas être traitées par la station d'épuration :

Matières solides ou liquides, qui ne doivent pas être jetées dans les toilettes :	**Ce qu'elles provoquent :**	**Lieu où s'en débarrasser :**
Cendres	Ne se décomposent pas	Poubelle
Produits chimiques	Empoisonnent les eaux usées	Centres de collecte
Produits de désinfection	Tuent les bactéries	Ne pas utiliser

Matières solides ou liquides, qui ne doivent pas être jetées dans les toilettes :	**Ce qu'elles provoquent :**	**Lieu où s'en débarrasser :**
Peintures	Empoisonnent les eaux usées	Centre de collecte local
Produits photochimiques	Empoisonnent les eaux usées	Centre de collecte local
Huiles et graisses de friture	S'accumulent dans les canalisations et entraînent des obstructions	Poubelle
Pansements	Bouchent les tuyaux	Poubelle
Litières pour chat	Bouchent les tuyaux	Poubelle
Mégots	S'accumulent dans le système	Poubelle
Préservatifs	Obstruent les canalisations	Poubelle
Bouchons de liège	S'accumulent dans le système	Poubelle
Vernis	Empoisonnent les eaux usées	Centre de collecte local
Médicaments	Empoisonnent les eaux usées	Centres de collecte, pharmacies
Huile de moteur	Empoisonnent les eaux usées	Centres de collecte, stations service
Déchets contenant de l'huile	Empoisonnent les eaux usées	Centres de collecte, stations service
Produits phytosanitaires	Empoisonnent les eaux usées	Centre de collecte local
Nettoyant pour pinceau	Empoisonnent les eaux usées	Centre de collecte local
Produits nettoyants, sauf ceux qui ne contiennent pas de chlore (respect de l'environnement)	Empoisonnent les eaux usées, attaquent les canalisations et les joints	Centre de collecte local
Lames de rasoir	Risquent de blesser les ouvriers dans les canalisations et la station d'épuration	Poubelle
Produits pour déboucher les canalisations	Attaquent les canalisations et les joints, empoisonnent les eaux usées	Centre de collecte local
Insecticides	Empoisonnent les eaux usées	Centre de collecte local
Serviettes hygiéniques	Entraînent des obstructions, les films plastiques non dégradables souillent les lacs et rivières	Poubelle
Huiles alimentaires	Entraînent des dépôts et bouchent les tuyaux	Centres de collecte locaux
Restes de nourriture	Entraînent des obstructions, attirent les rats	Poubelle
Colles à tapisser	Entraînent des obstructions	Centre de collecte local
Textiles (ex. bas en nylon, lingettes, mouchoirs etc.)	Bouchent les canalisations, peuvent endommager un système de pompage	Collecte de vêtements usagés
Diluants	Empoisonnent les eaux usées	Centre de collecte local
Sable pour oiseaux, litières pour chats	Entraînent des dépôts et l'obstruction des canalisations	Poubelle
Cotons-tiges	Bouchent le système	Poubelle

Matières solides ou liquides, qui ne doivent pas être jetées dans les toilettes :	**Ce qu’elles provoquent :**	**Lieu où s’en débarrasser :**
Blocs pour WC	Empoisonnent les eaux usées	Ne pas utiliser
Couches	Bouchent les tuyaux	Poubelle
Eau de ciment	Se dépose et durcit dans les canalisations	Apporter à une entreprise spécialisée

Pour toute question d’ordre général sur cette problématique, vous pouvez à tout moment prendre contact avec KLARO GmbH à Bayreuth.

8. Messages d’erreur et élimination des défaillances

Les défaillances techniques lors du fonctionnement du système (panne d’une unité) sont indiquées par des signaux visuels et sonores. Le signal d’alerte sonore de la commande peut être désactivé en appuyant sur la touche Esc. L’affichage visuel des erreurs n’est acquitté qu’en appuyant à nouveau sur Esc.

En cas de panne de courant, un dispositif d’alerte de panne de courant intégré, qui ne fonctionne pas sur secteur, émet en alternance un signal acoustique et un signal visuel. Dans ce cas, aucun acquittement n’est possible.



Tension !

L’armoire doit être coupée du réseau d’alimentation pour tous les travaux sur l’armoire de la machine, dépassant le cadre de l’utilisation de la commande.

8.1. Messages d’erreur à l’écran

- Message d’erreur sous forme de texte sur l’écran LCD,
- Le voyant de contrôle s’allume en rouge.

Affichage à l’écran LCD		**Cause possible**	**Solution**
KLbasic	KLplus		
Pas d’affichage, pas de voyant		• L’alimentation électrique est coupée	• Contrôler l’alimentation électrique du système et de la commande • Contrôler le micro-fusible F1 au niveau de l’alimentation • Contrôler la position de l’interrupteur principal (position 1) →Si le tampon est vide, ni signal sonore, ni signal visuel pour la panne de courant
Pas d’affichage, le voyant est allumé en vert			• Arrêter le système et le remettre en marche au bout de 10 secondes.
Pas d’affichage/ affichage faible		• Le contraste est mal réglé	• Maintenir la touche Esc enfoncée et régler le contraste avec les flèches.
Régler l’heure	Régler l’heure	• Heure/ date interne non réglée	• Effectuer le réglage au moyen du point de menu Date et Heure
Erreur comp.	**Défaill.** Comp. Défaillance	• Le compresseur ne fonctionne pas / n’absorbe pas de courant	• Contrôler le fusible principal F1 • Contrôler le compresseur via le mode manuel

Affichage à l’écran LCD		**Cause possible**	**Solution**
KLbasic	KLplus		
Vanne 1 erreur	**Défaill.** vanne 1	• La vanne ne fonctionne pas • Fusible usé • Bobine magnétique défectueuse • Vanne bloquée car encrassée	• Contrôler la vanne via le mode manuel • Contrôler le micro-fusible des consommateurs F2 • Contrôler d’éventuelles traces de fumée sur la vanne • Dévisser la vanne de la barre de métal et contrôler l’encrassement, la nettoyer si nécessaire (voir instructions d’entretien en annexe).
Vanne 2 erreur	**Défaill.** vanne 2		
Vanne 3 Erreur	**Défaill.** vanne 3		
Vanne 4 erreur	**Défaill.** vanne 4		
-	**Défaill.** pompe de dosage	• La pompe de dosage ne fonctionne pas	• Contrôler la pompe de dosage via le mode manuel • Contrôler la présence de coudes sur le tuyau de dosage etc.
-	**Défaill.** lampe à UV	• La lampe à UV ne fonctionne pas	• Contrôler la lampe à UV et la durée de vie restante de la lampe
-	**Défaill.** min niveau de remplissage	• Conduit d’air comprimé non étanche de la commande au canal de transfert de remplissage ex. car conduit détaché	• Contrôler les fuites dans le conduit flexible
-	Avertissement saturation	• Le niveau d’eau dans la 1ère chambre est trop élevé • Conduit d’air comprimé obstrué ex. car conduit coudé	• Voir point 8.2 • Contrôler la présence de coudes sur le conduit flexible
-	Température max	• Capteur de température non branché • Le ventilateur d’armoire ne fonctionne pas • Les filtres dans l’armoire et dans le compresseur sont encrassés • Armoire exposée directement aux rayons du soleil • Dans le menu de service, les températures définies pour la mise en marche du ventilateur de refroidissement et la température maximale sont trop élevées • Compresseur d’air défectueux • Capteur de température défectueux	• Brancher le capteur de température à l’arrière de la commande • Contrôler que le ventilateur d’armoire fonctionne correctement • Contrôler le filtre à air dans l’armoire • Protéger le site contre le soleil • Veiller à une bonne ventilation pour le refroidissement • Contrôler le filtre à air dans le compresseur d’air • Contrôler le compresseur d’air en mode manuel • Faire contrôler les températures réglées par l’entreprise chargée de l’entretien • Remplacer le capteur de température
-	**Défaill.** capt. temp.	• Capteur de température manquant • Capteur de température pas entièrement inséré • Capteur de température défectueux	• Changer le capteur • Veiller à une connexion sûre entre la commande et le capteur de température, puis couper l’alimentation de la commande pendant 10 sec. et la remettre en marche, contrôler la présence d’un message d’erreur du capt. temp.
Panne de secteur	**Défaill.** panne de	• Panne de courant • Système coupé par	• Attendre la fin de la panne de courant • Remettre le système en marche via

Affichage à l'écran LCD		Cause possible	Solution
KLbasic	KLplus		
	courant	l'interrupteur principal • Pas de tension au niveau de l'armoire de commande • Le fusible IF a réagi	l'interrupteur principal • Contrôler la ligne d'alimentation de l'armoire de commande • Identifier et éliminer la cause du déclenchement du disjoncteur différentiel (cause possible : vanne magnétique défectueuse).
-	**Défaill.** Modem	• La batterie du module n'est pas encore entièrement chargée • Modem pas alimenté • Pas de carte SIM dans le modem • Carte SIM pas encore installée sur le réseau	• Patienter 5 minutes jusqu'à ce que la batterie soit chargée • Brancher le modem au réseau • Insérer la carte SIM dans le modem • Patienter jusqu'à ce que la carte soit installée, sinon positionner l'antenne de sorte à permettre la réception.

8.2. Niveaux d'eau inhabituels – élimination d'une défaillance

Observation	Cause possible	Solution
Le niveau d'eau dans la cuve de décantation primaire est anormalement élevé, le niveau d'eau dans la cuve d'activation est normal.	• Le canal de transfert au niveau de la vanne 1 n'est pas actionné, • Le temps de pompage réglé pour le canal de transfert 1 est trop court, • Le canal de transfert de remplissage est bouché, • L'arrivée d'air du canal de transfert de remplissage n'est pas étanche.	• Commander la vanne 1 en mode manuel et contrôler que le canal de transfert fonctionne correctement, • Faire augmenter le temps pour la vanne 1 par la société de service • Faire vidanger la cuve de décantation primaire et nettoyer le canal de transfert • Faire pomper la cuve de décantation primaire et rendre les raccords de tuyaux étanches
Le niveau d'eau dans la cuve de décantation primaire et dans le bassin d'activation est anormalement élevé.	• Le système fonctionne en mode Vacances, • Le système fonctionne constamment en pause de cycle, • Les réglages de la commande sont erronés, • Le canal de transfert d'évacuation est bouché, • Le tuyau d'air vers le canal de transfert d'évacuation n'est pas étanche, • Des inondations dans l'exutoire empêchent l'eau de s'écouler du système	• Arrêter le mode Vacances (voir point 5.2.4) • Faire contrôler les réglages de la commande par le professionnel chargé de l'entretien • Faire purger le réacteur SBR et nettoyer le canal de transfert • Faire purger le réacteur SBR et rendre les raccords de tuyau étanches • Attendre la fin des inondations, • Prendre contact avec l'entreprise chargée de l'entretien

Observation	Cause possible	Solution
	• Commande défectueuse.	
Problème d'odeur, l'eau traitée est trouble resp. colorée	• L'air insufflé dans le système est insuffisant • Aération unilatérale en raison d'une unité de membrane défectueuse	• Faire augmenter l'heure de ventilation par la société de service • Contrôler l'aération, prendre contact avec l'entreprise chargée de l'entretien
L'aération est unilatérale resp. de grosses bulles remontent ponctuellement	• Unité de membrane défectueuse • Joint sur la barre de l'aérateur pas étanche	• Prendre contact avec l'entreprise chargée de l'entretien • Prendre contact avec l'entreprise chargée de l'entretien
Les vannes magnétiques font un bruit anormalement élevé quand activées	• Le logement de vannes magnétiques est encrassé	• Dévisser et nettoyer les vannes magnétiques

8.3. Possibilité de défaillances des vannes magnétiques

Observation	Cause possible
Armature pas attirée.	• Tension interrompue ou insuffisante, • Bobine magnétique défectueuse, • Armature bloquée dans le tube encrassé. Si l'armature n'atteint pas l'extrémité de la course, la bobine à courant alternatif tombe en panne très rapidement quand elle est excitée (surcharge thermique), • Différences entre la tension nominale et la tension de la bobine.
La vanne ne se ferme pas.	• Armature bloquée ! • Tension nominale encore présente.
La vanne ne s'ouvre pas.	• Pas de tension nominale, • Bobine magnétique défectueuse, • Différences entre la tension nominale et la tension de la bobine.

Version : 02 / 2013

Sous réserve de modifications techniques !

ANNEXES

9. Documents d'entretien

9.1. Formulaire pour les contrôles mensuels

Date du contrôle	Rejet des boues ?		Turbidité/ altération de la couleur?		Obstruction alim./évac.?		Filtre à air contrôlé ?		Compteur horaire Indication de commande : appuyer 2x Esc , 2x Set = heures de fonctionnement vanne 1 → 2 → 3 → 4 → compresseur						
	oui	non	oui	non	oui	non	oui	non	Vanne				Σ	UV	Phos
									1	2	3	4			

9.2. Protocole d'entretien pour les micro-stations d'épuration KLARO

Site (adresse) : ____________________

Entreprise chargée de l'entretien :	____________	Date de l'entretien :	____________
Numéro de série :	____________	N° de commande :	____________
Dimensions du système :	____________ EH	Branchement eff.	____________ EH
Nom de l'exploitant :	____________	N° de client :	____________
Rue :	____________	N° de tél. :	____________
Code postal/lieu :	____________	N° de tél. :	____________
Installée par :	____________	Mise en service :	____________

Des eaux usées provenant de l'industrie sont-elles également déversées ? ☐ non

☐ Etablissement sans cuisine ☐ Etablissement avec cuisine ☐ Autre ____________

☐ Présence d'un séparateur de graisse, NG ___ ☐ Vidange nécessaire

Etat de la station d'épuration (inspection visuelle de la cuve une fois remplie) :

☐ Les cloisons de séparation sont en bon état ☐ Cuve étanche à l'extérieur

☐ Cloison de séparation entre cuve de stock. + tampon & SBR pas étanche

☐ Dommages dus à la corrosion

Remarques : ____________________

Contrôle des fonctions des parties du système importantes pour le fonctionnement :

☐ Canal de transfert de remplissage / vanne 1 (rouge) ☐ Ventilation / vanne 2 (bleu)

☐ Canal de transfert d'évacuation / vanne 3 (noir) ☐ Canal à excédent de boue / vanne 4 (blanc)

☐ Détecteur de panne de courant (batterie) ☐ Pompe à précipitation des phosphates (en option)

☐ Réacteur à UV (en option) ☐ Voyant d'alerte externe (en option)

Prise d'air / aération env. : ☐ conforme ☐ intensif, recirculation nettement détectable

Aérateur / aération env. : ☐ petites bulles ☐ homogène

Remarques : ____________________

Cuve de stockage des boues + tampon :

Hauteur des boues : ____________ cm Hauteur des boues flottantes : ____________ cm

☐ L'exploitant devrait procéder à une vidange de la cuve.

Réacteur SBR :

Concentration en oxygène : ____________ mg/l (normal environ 4-6 mg/l, au moins 2 mg/l)

Volume des boues : ____________ ml/l (maximal 400 ml/l)

Remarques : ____________________

Commande

Type de commande : ________________ Σ heures de fonctionnement : ___

Remplissage (vanne 1) : ________________ Aération (vanne 2) : ___________________

Evacuation (vanne 3) : ________________ Excédent de boues (vanne 4) : ___

Réacteur à UV : _________________________ Remplacer la lampe dans _heures de service

Remarques : ____

Compresseur

Type de compresseur : __________ ☐ Compresseur en bon état

☐ Remplacement des lamelles (longueur des lamelles :____mm) ☐ Remplacement des membranes

☐ Remplacement du filtre ☐ Ventilateur de refroidissement en bon état

Remarques : ____

Moment du prélèvement Date : ________ Heure : ___________________________

Lieu de prélèvement : ☐ Conduit de prélèvement ☐ Chambre SBR

Transport des échantillons : ☐ refroidi à 4°C ☐ congelé

Température de l'air : ___________________ °C Température de l'eau : __________________ °C

Odeur	☐ aucune	☐ faible	☐ forte	☐ pourri	☐ terreux
Coloration	☐ aucune	☐ faible	☐ forte	☐ beige	☐ brune
Turbidité	☐ aucune	☐ faible	☐ forte	☐ opaque	
Matières flottantes	☐ aucunes	☐ peu	☐ beaucoup		

Substances sèches

Boues activées	________________	kg TS / m³	P_{ges}	______________	
Matières décantables	________________	ml / l	Valeur de pH	______________	
BSB_5	________________	ml / l	CSB	______________	ml / l
NH_4-N	________________	ml / l	N_{ges}	______________	ml / l

Remarques complémentaires

☐ Manuel d'exploitation présent. ☐ L'entretien a été consigné dans le manuel d'exploitation.

☐ La programmation a été modifiée. ____

☐ La défaillance a été éliminée. _

☐ Autres remarques : ____

____

Tâches incombant à l'exploitant

☐ L'exploitant doit faire attention aux matières proscrites (voir manuel d'exploitation).

☐ La fosse est saturée, l'exploitant doit surveiller le débit.

☐ Vidanger la fosse (vider la cuve de stockage des boues).

____

Date et signature

10. Caractéristiques techniques

10.1. Caractéristiques techniques de la commande

- Fusible en amont 12A (sur site)
- Alimentation électrique 230V / 50Hz
- microcontrôleur avec mémoire FLASH, RAM, ADC interne

Sorties pour

- Compresseur d'air
- 4 vannes magnétiques pour le flux d'air comprimé.

En plus dans KLplus :

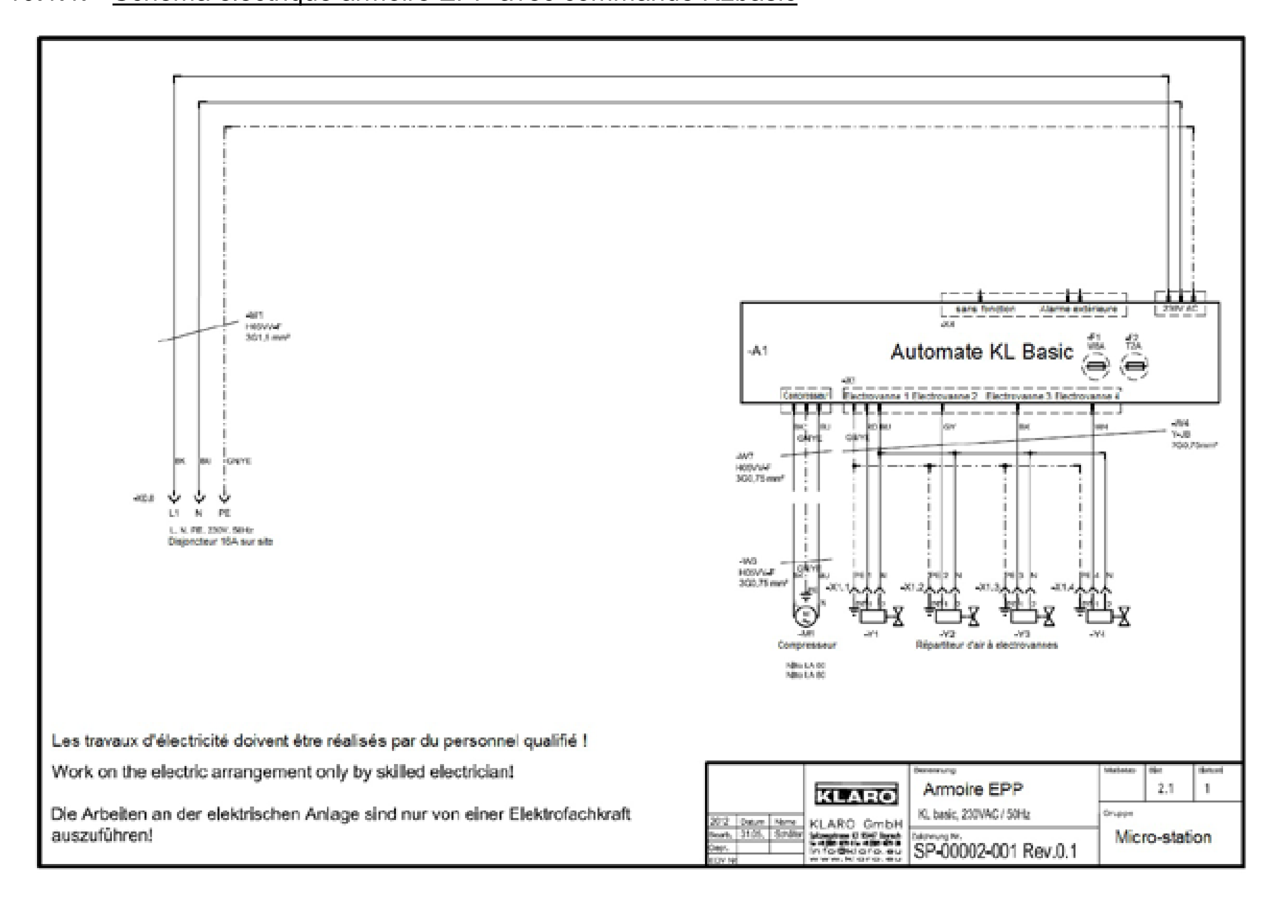
- Pompe de dosage (pompe à phosphate),
- Lampe à UV,
- Ventilateur,
- Détecteur de défaillance externe.

- Toutes les sorties 230V AC, compresseur d'air ≤ 6A, pompe de dosage, lampe à UV et ventilateur d'armoire
- ≤ 0,5 A, vannes magnétiques ≤ 0,09 A
- Plusieurs sorties peuvent être activées simultanément.
- Surveillance de rupture de câble pour toutes les sorties par mesure des courants de sortie,
- Surveillance des contacteurs par détection de la tension en cours, 230 V AC
- Affichage des défaillances par LED (rouge/vert), buzzer en cas de panne de courant et contact inverseur jusqu'à 230 V AC,
- Interface de série RS232 avec 9600 Bauds via prise jack
- Horloge temps réel avec écart de 5 min./a, batterie tampon
- Journal, à l'épreuve de l'absence de tension
- Surveillance de la température
- Bloc de batterie 9V interne pour fonctionnement réduit en cas de panne de tension de service
- Surveillance du niveau de charge final
- Gamme de températures de fonctionnement 0 ºC ... +55 ºC
- Gamme de températures autorisées hors fonctionnement -20 ºC ... +85 ºC

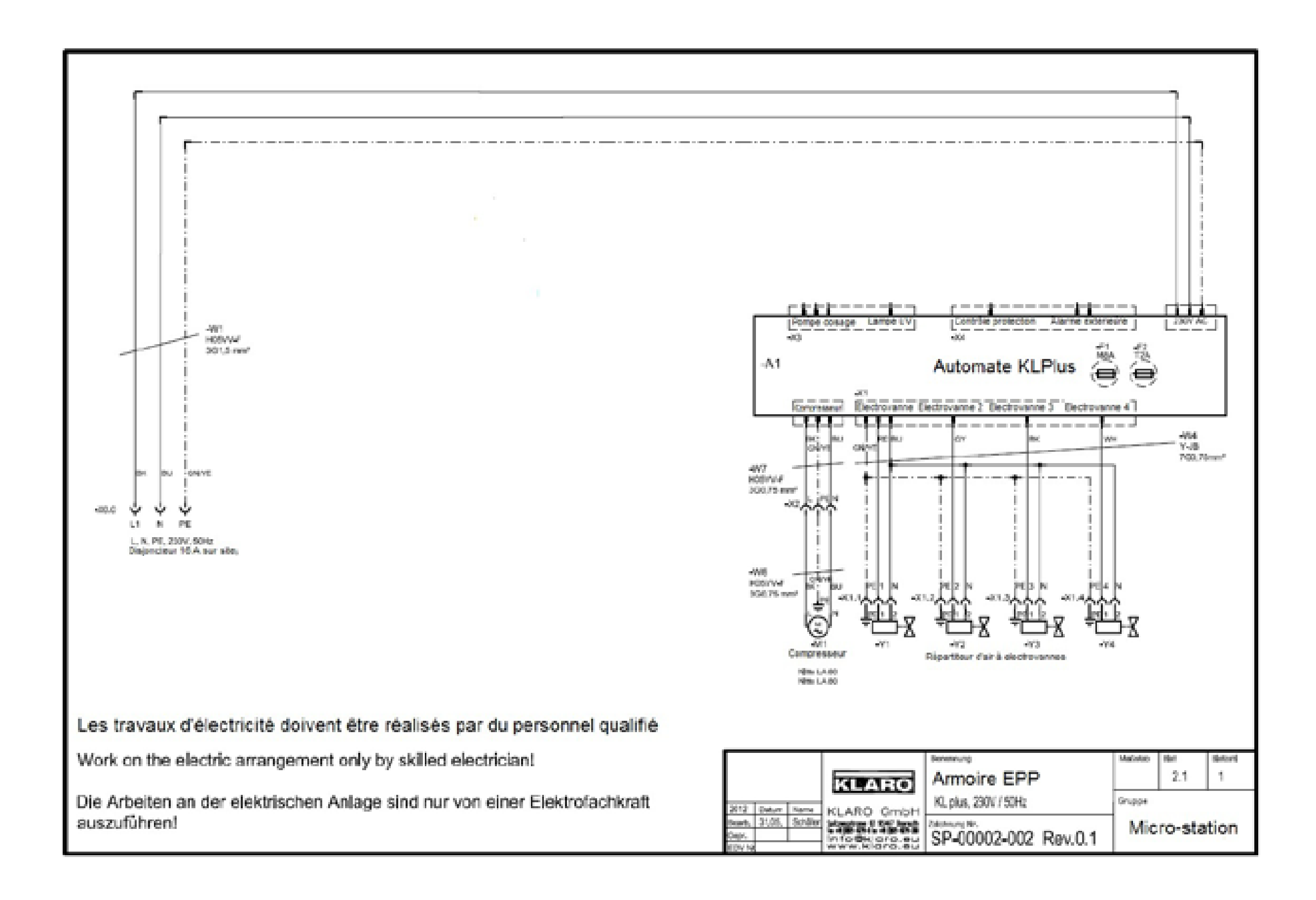
à l'intérieur de l'appareil :

- Humidité relative ambiante 10...95 %, pas de condensation
- Degré de protection IP54, en façade (avec film frontal correctement collé)
- Tension de service 230 V AC, ± 20 %, 50 Hz
- Protection par micro-fusible 8 A semi-lent, micro-fusible 2 A temporisé supplémentaire, changeable de l'extérieur, pour courant de somme des sorties sans compresseur d'air et ventilateur.

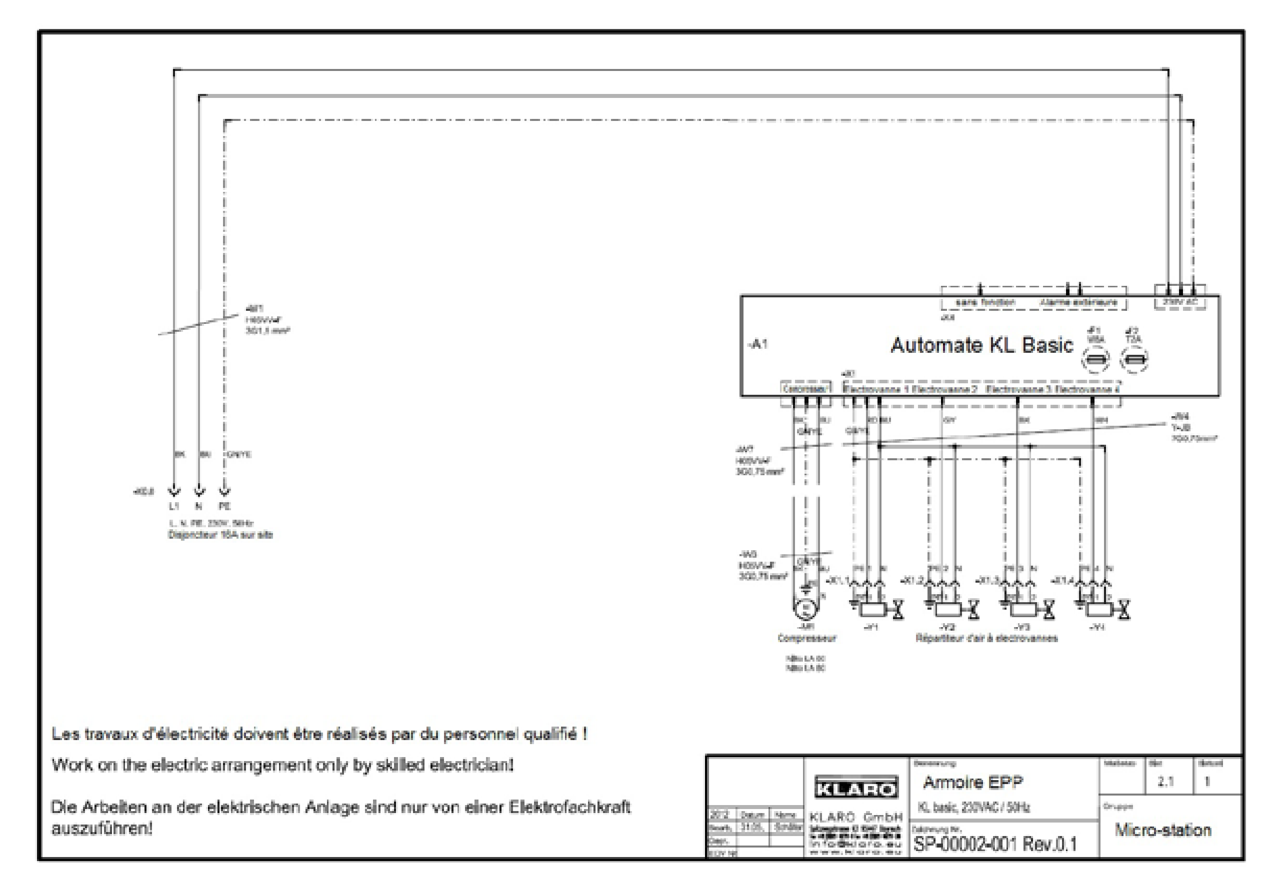
10.1.1. Schéma électrique armoire EPP avec commande KLbasic



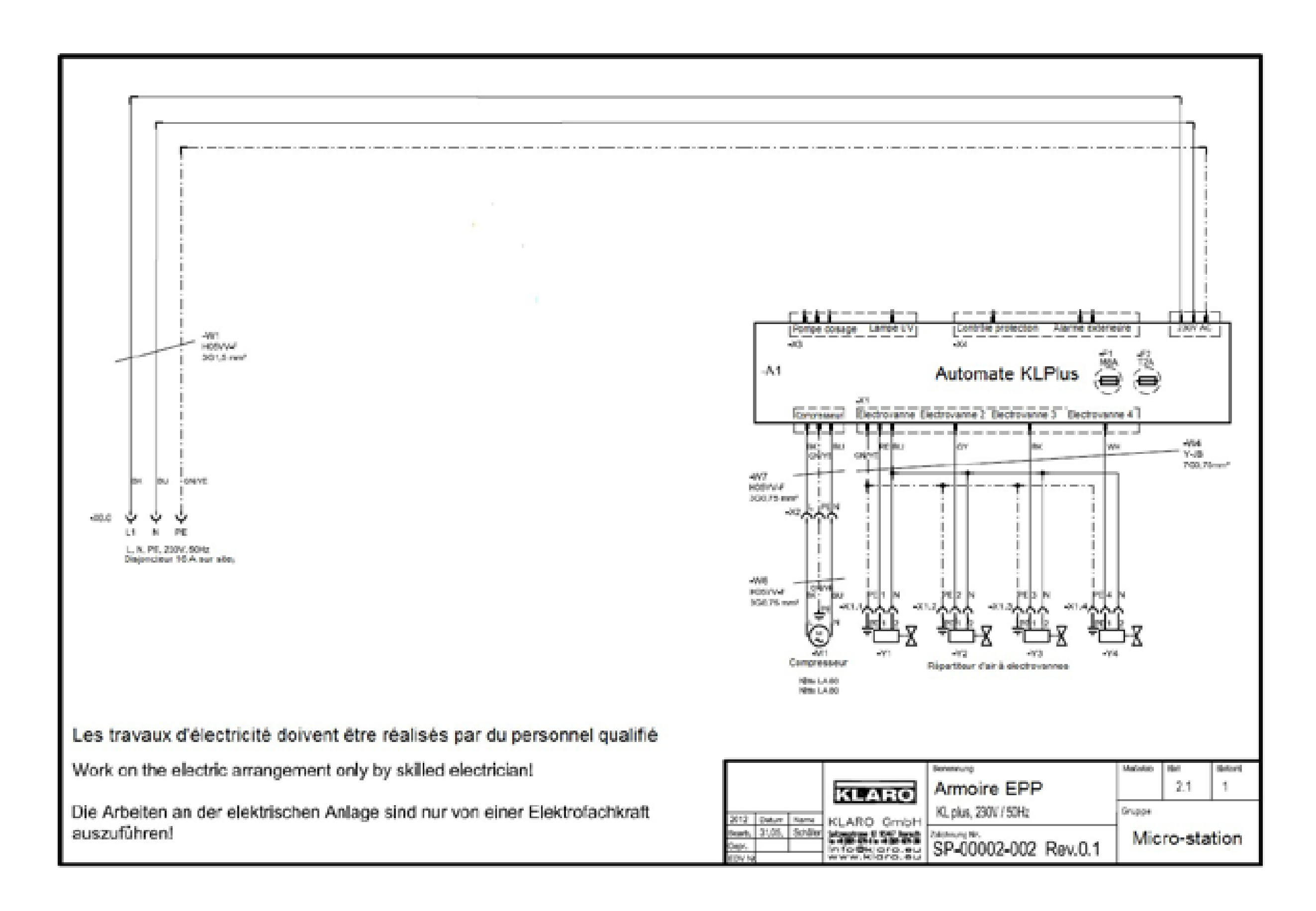
10.1.2. Schéma électrique armoire EPP avec commande KLplus



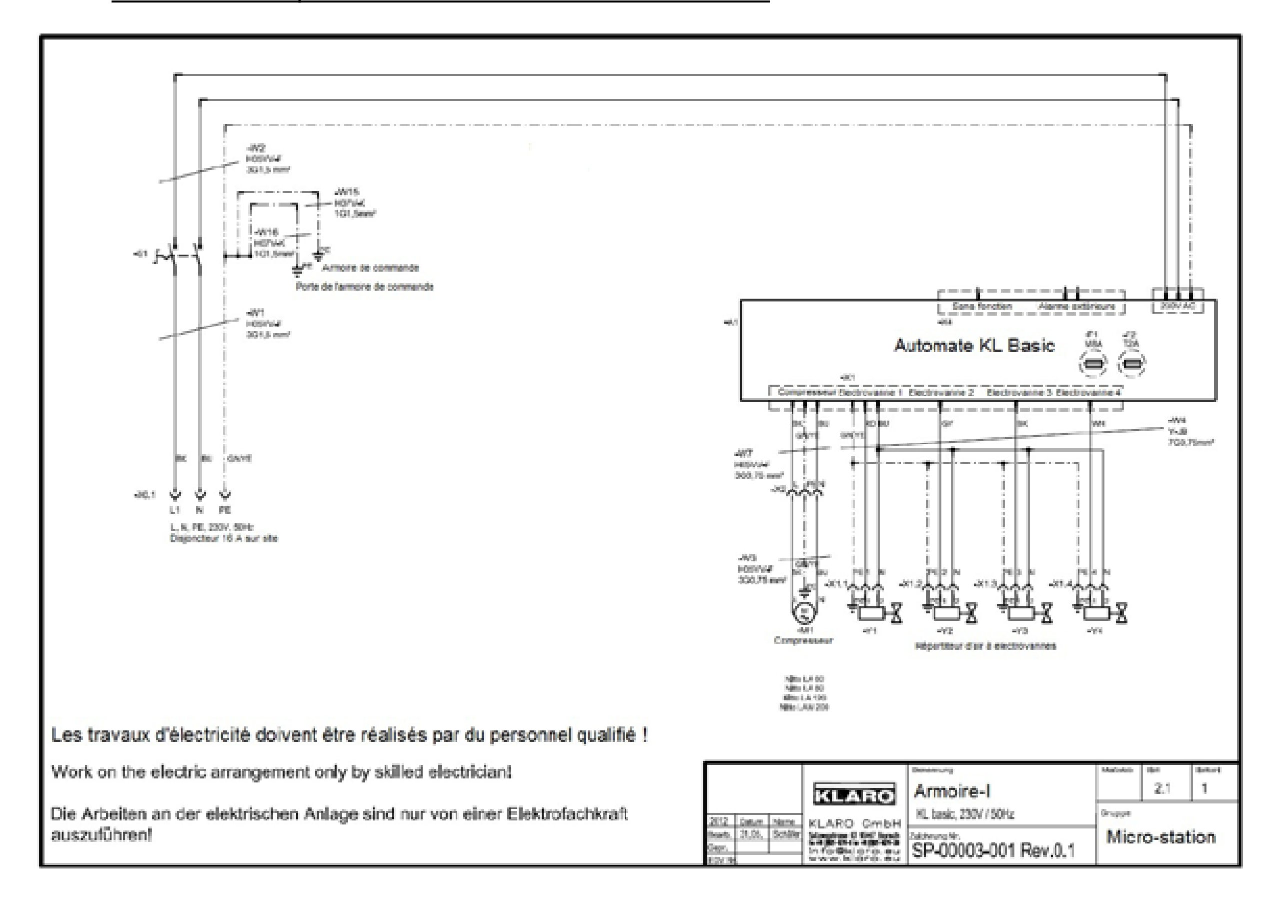
10.1.3. Schéma électrique armoire I avec commande KLbasic



10.1.4. Schéma électrique armoire I avec commande KLplus



10.1.5. Schéma électrique Colonne A avec commande KLbasic



10.1.6. Schéma électrique colonne A avec commande KLplus

Automate KL Plus

Pompe dosage | lampe UV | Contrôle protection | Alarme externe | 230V AC

Compresseur | Electrovanne 1 | Electrovanne 2 | Electrovanne 3 | Electrovanne 4 | Ventilateur

Armoire

Porte de l'armoire

L1 N PE

L, N, PE, 230V, 50Hz

Disjoncteur 16 A sur site

Signal lumineux d'alarme

Pompe de dosage

Compresseur

Répartiteur avec électrovannes

Ventilateur

Le module UV est à l'extérieur de l'armoire de commande

Modul UV

Les travaux d'électricité doivent être réalisés par du personnel qualifié !

Work on the electric arrangement only by skilled electrician!

Die Arbeiten an der elektrischen Anlage sind nur von einer Elektrofachkraft auszuführen!

KLARO

KLARO GmbH

Armoire-I

KL plus, 230V / 50Hz

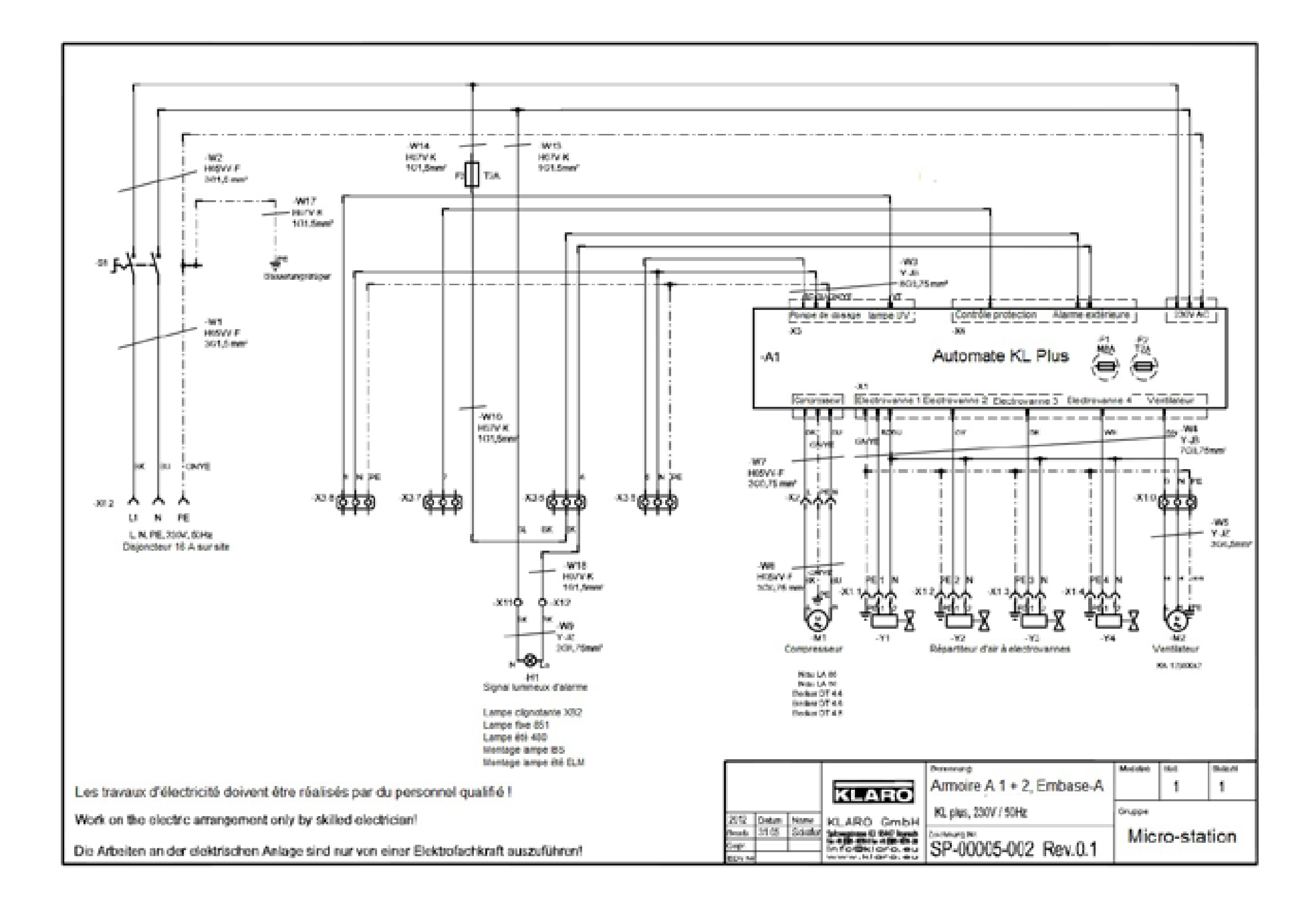
SP-00003-002 Rev.0.1

2.1

1

Micro-station

10.1.7. Schéma électrique colonne A, armoire A 1+2 avec voyant d’alerte avec commande KLplus

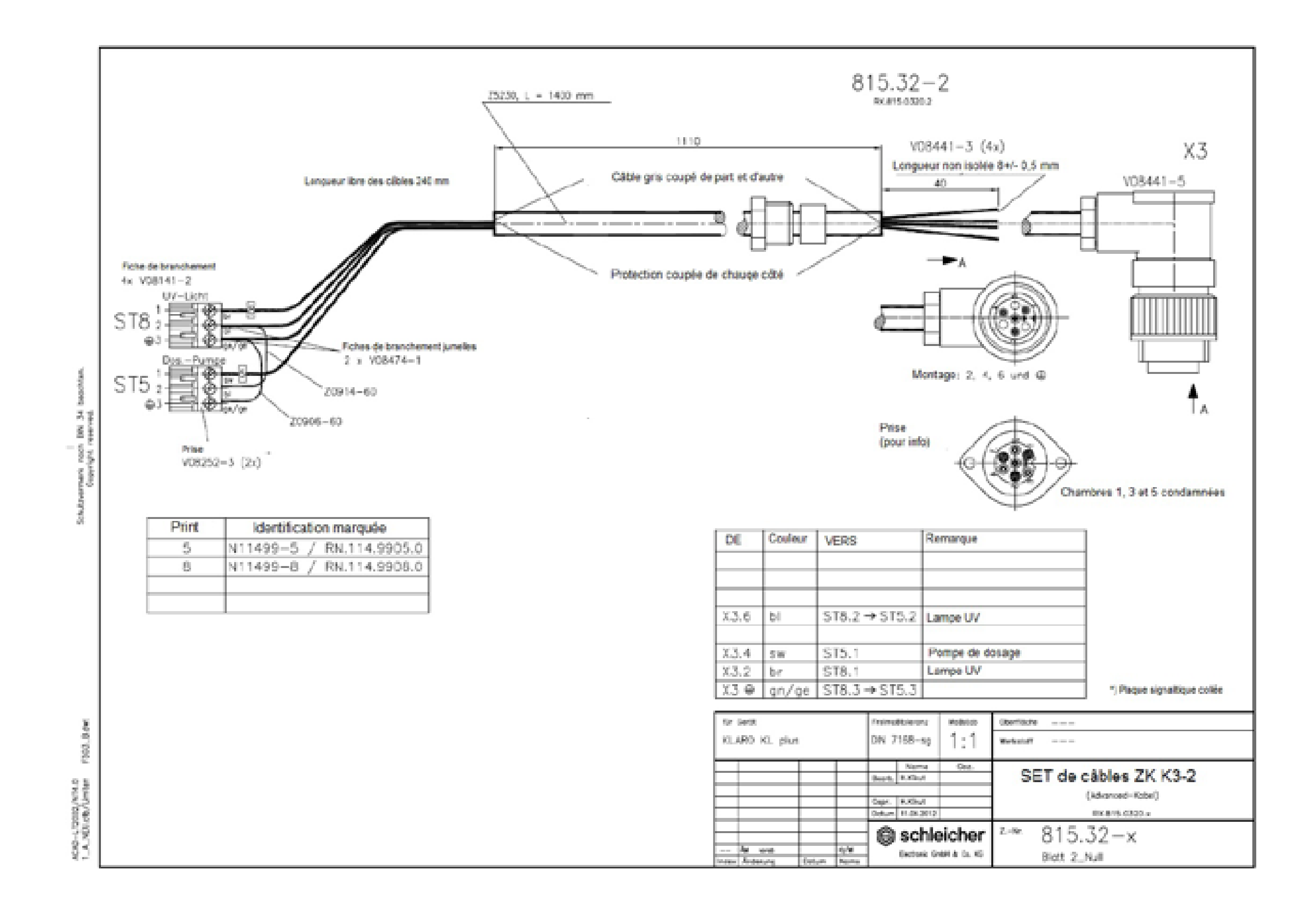


10.1.8. Liste des appareils

Version du manuel d'utilisation:

Réf. Article	Quantité	Description/Type	Réf.	Données technique
901382	1	Automate KL plus	A1	230V / 50Hz / 5W
901381	1	Automate KL basic	A1	230V / 50Hz / 5W
980284	1	Fusible M8A, déclenchement moyen	F1	230V / 8A
980283	1	Fusible T2A, lent	F2	230V / 2A
980283	1	Fusible de rechange 8WA1011-1SF12	F3	250V / 6,3A
980283	1	Fusible T2A, lent	F3	230V / 2A
901113	1	Lampe clignotante LED	H1	230V / 19mA
456232	1	Lampe permanente 851	H1	230V / 7W
901169	1	Signal lumineux - été 480	H1	230V / 7W
983102	1	Signal lumineux avec LED été	H1	230V / 40mA
981265	1	Module de désinfection UV ABOX S 50 (Version de base)	H2	230V / 50Hz / 75W
981263	1	Module de désinfection UV ABOX S 50 (Version complète)	H2	230V / 50Hz / 155W
901183	1	Compresseur LA60B	M1	230V / 50Hz / 0,43A / 64W+/- 20%
901170	1	Compresseur LA80B	M1	230V / 50Hz / 0,57A / 86W+/- 20%
901013	1	Compresseur LA120B	M1	230V / 50Hz / 1,00A / 130W+/- 15%
901060	1	Compresseur LAM200	M1	230V / 50Hz / 1,80A / 215W+/- 20%
901170	1	Compresseur DT4.4	M1	230V / 50Hz / 1,65A / 180W
901171	1	Compresseur DT4.6	M1	230V / 50Hz / 1,65A / 180W
901172	1	Compresseur DT4.8	M1	230V / 50Hz / 3,90A / 350W
901173	1	Compresseur DT4.10	M1	230V / 50Hz / 370W
901174	1	Compresseur DT4.16	M1	230V / 50Hz / 550W
901192	1	Filtre à air KA1238XA2BMT	M2	230V / 50Hz / 0,15A / 23W / 178m³/h
981821	1	Filtre à air 87603	M2	230V / 50Hz / 0,17A / 36W / 300m3/h
980954	1	Filtre à air SK 3326.107	M2	230V / 50Hz / 0,35A / 64W / 500m3/h
981543	1	Filtre à air SK 3327.107	M2	230V / 50Hz / 0,95A / 115W / 700m3/h
981932	1	Filtre à air 87605	M2	230V / 50Hz / 0,65A / 150W / 838m3/h
901210	1	Pompe de dosage SR15	M3	230V / 50Hz / 4,5W / 1,8ml/min
980733	1	Pompe de dosage SR18	M3	230V / 50Hz / 5,5W / 5-50ml/min
981314	1	Pompe de dosage péristaltique Concept 2105mcs	M3	230V / 50Hz / 5,5W / 5-50ml/min
981315	1	Pompe de dosage péristaltique Compact R	M3	230V / 50Hz / 5,5W / 75ml/min
980978	1	Interrupteur général KG10B T202/D-A045 FT2	S1	230V / 50Hz / 20A
981398	1	Câble de branchement 3m H05VV-F	W1	3G1,5mm²
-	1	Câble de branchement vers automate 0,9m H05VV-F	W2	3G1,5mm²
901383	1	Câble prolongateur ZK K3-2 1,23m Y-JB	W3	8G0,75mm²
901384	1	Câble électrovanne ZK K1-4, l=1,2m, Y-JB	W4	7G0,75m²
901385	1	Câble électrovanne ZK K1-1, l=1,2m, Y-JB (Avec ventilateur)	W4	7G0,75m²
901258	1	Câble électrovanne ZK K1-3, l=0,23m, Y-JB (Armoire EPP)	W4	7G0,75m²
908700	1	Câble ventilateur long, l=1,2m, Y-JZ (Armoire intérieure)	W5	3G0,5mm²
908701	1	Câble ventilateur long, l=0,32m, Y-JZ (Armoire extérieure avec semelle)	W5	3G0,5mm²
-	1	Câble compresseur, l=1,6m, H05VV-F	W6	3G0,75mm²
-	1	Câble branchement compresseur 0,15m H05VV-F	W7	3G0,75mm²
-	1	Câble liaison pompe dosage péristaltique l=0,13m AWG22 / H07V-K	W8	2G0,33mm² / 1G1,5mm²
908702	1	Câble liaison pompe dosage péristaltique l=0,13m, H07V-K	W8	1G1,5mm²
980552	1	Câble pour signal lumineux 1m	W9	2G0,5mm²
980123	1	Câble, l=0,1m, H07V-K, noir	W10	1G1,5mm²
-	1	Câble module UVI, l=2,5m, YSLY-JB	W11	3G1mm²
-	1	Câble de liaison, l=0,3m, Y-JZ	W12	3G1mm²
980122	1	Fil électrique bleu, l=0,5m, H07V-K	W13	1G1,5mm²
980123	1	Fil élecrique noir, l=0,5m, H07V-K	W14	1G1,5mm²
908704	1	Fil de terre "Ring+Ader", l=0,3m, H07V-K, vert-jaune	W15	1G1,5mm²
908703	1	Fil de terre "Ring+Ring", l=0,3m, H07V-K, vert-jaune	W16	1G1,5mm²
908704	1	Fil de terre "Ring+Ader", l=0,3m, H07V-K, vert-jaune	W17	1G1,5mm²
-	1	Prise Schuko (Armoire EPP)	X0.1	250V / 50Hz / 16A
-	1	Prise Schuco (Armoire intérieure)	X0.1	250V / 50Hz / 16A
981980	1	Prise fixation sur rail (Armoire extrérieure)	X0.2	250V / 50Hz / 16A
-	1	Fiche de connexion ronde	X1	250V / 50Hz / 10A
-	1	Fiche de connexion avec fixation câble par vis, vert	X1.0	320V / 50Hz / 12A / 3 broches. / jusqu'à 2,5mm²
-	1	Prise avec fixation câble par vis, vert	X1.0	320V / 50Hz / 12A / 3 broches / jusqu'à 2,5mm²
-	4	Fiche de connexion élecrovanne	X1.1-1.4	250V / 50Hz / 10A / 2 broches+PE
-	1	Fiche Schuko	X2	250V / 50Hz / 16A
-	1	Connexion industrielle	X3	50-250V / 50Hz / 10A / 7 broches +PE
982122	4	Fiche de connexion avec fixation câble par vis, vert	X3.5-X3.8	320V / 50Hz / 12A / 3 broches / jusqu'à 2,5mm²
982123	4	Prise avec fixation câble par vis, vert	X3.5-X3.8	320V / 50Hz / 12A / 3 broches / jusqu'à 2,5mm²
981322	1	Connexion angle droit, noir RST20i4	X5	230-400V / 50Hz / 4 broches
901228	1	Répartiteur d'air 4-voies	Y1-Y4	230V / 50Hz / 16VA

10.1.9. Schéma électrique câble de rallonge



Print	identification marquée
5	N11499–5 / RN.114.9905.0
8	N11499–8 / RN.114.9908.0

DE	Couleur	VERS	Remarque
X3.6	bl	ST8.2 → ST5.2	Lampe UV
X3.4	sw	ST5.1	Pompe de dosage
X3.2	br	ST8.1	Lampe UV
X3 ⊕	gn/ge	ST8.3 → ST5.3	

11. Déclaration de conformité CE

Fabricant : KLARO GmbH
Spitzwegstrasse 63
D-95447 Bayreuth
Téléphone +49-921-16279-0
Fax +49-921-16279-100
Internet : www.klaro.eu

déclare par la présente que le produit **KLARO,** micro-station d'épuration en cuves en béton, pour 4 à 50 EH, est conforme aux dispositions des directives suivantes :

2011/305/CE « Ordonnance n° 305/2011 du Parlement et du Conseil européens du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées pour la commercialisation de produits de construction ».

2006/42/CE « Directive du Parlement et du Conseil européens du 17 mai 2006 relative aux machines et modifiant la directive 95/16/CE ».

2006/95/CE « Directive du Conseil relative au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension ».

Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées :

EN 12566-3 Micro-stations d'épuration pour jusqu'à 50 EH 3ème partie : Systèmes de traitement des eaux usées domestiques préfabriqués et/ou montées sur place

EN 60204-1 Equipement électrique des machines, 1ère partie : Exigences générales

EN ISO 13849-1 Sécurité des machines – Parties des commandes relatives à la sécurité – 1ère partie : Principes de conception généraux »

Cette déclaration de conformité perd toute validité en cas de modification du produit sans autorisation.

Bayreuth, le 9 mars 2011

Waldemar Schütz
(Directeur général)

i. V.
Alexander Kaufmann
(Directeur technique)



KLARO GmbH
Spitzwegstrasse 63
95447 Bayreuth

13

EN 12566-3

Station d'épuration préfabriquée
pour le traitement des eaux usées domestiques
KLARO
Matériau : béton

Efficacité du traitement :	
Taux de rendement de la puissance d'épuration (pour une charge quotidienne contrôlée en polluants organiques de $BSB_5 = 0,2 \frac{kg}{d}$)	CSB : 86 % BSB_5 : 95 % SS : 88 % NH_4-N* : 99 % (*pour des températures d'eaux usées > 12°C)
Capacité d'épuration (mesure) :	
- Charge quotidienne nominale en polluants organiques (BSB_5)	$0,06 \frac{kg}{EW \cdot d}$
- Débit quotidien nominal (Q_N)	$0,15 \frac{m^3}{EW \cdot d}$
Etanchéité à l'eau : (contrôle à l'eau)	Réussi
Stabilité : (calcul statique)	Réussi
Durabilité :	Réussi



Déclaration de conformité CE

Fabricant : KLARO GmbH
Spitzwegstrasse 63
D-95447 Bayreuth
Téléphone +49-921-16279-0
Fax +49-921-16279-100
Internet : www.klaro.eu

déclare par la présente que le produit **KLARO Easy,** micro-station d'épuration en cuves en plastique pour 4 à 50 EH, est conforme aux dispositions des directives suivantes :

2011/305/CE	« Ordonnance n° 305/2011 du Parlement et du Conseil européens du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées pour la commercialisation de produits de construction ».
2006/42/CE	« Directive du Parlement et du Conseil européens du 17 mai 2006 relative aux machines et modifiant la directive 95/16/CE ».
2006/95/CE	« Directive du Conseil relative au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension ».

Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées :

EN 12566-3	Micro-stations d'épuration pour jusqu'à 50 EH 3ème partie : Systèmes de traitement des eaux usées domestiques préfabriqués et/ou montées sur place
EN 60204-1	Equipement électrique des machines, 1ère partie : Exigences générales
EN ISO 13849-1	Sécurité des machines – Parties des commandes relatives à la sécurité – 1ère partie : Principes de conception généraux »

Cette déclaration de conformité perd toute validité en cas de modification du produit sans autorisation.

Bayreuth, 9 mars 2011

Waldemar Schütz
(Directeur général)

i. V.
Alexander Kaufmann
(Directeur technique)



KLARO GmbH
Spitzwegstrasse 63
95447 Bayreuth

13

EN 12566-3

Station d'épuration préfabriquée
pour le traitement des eaux usées domestiques
KLARO Easy
Matériau : plastique

Efficacité du traitement :	
Taux de rendement de la puissance d'épuration (pour une charge quotidienne contrôlée en polluants organiques de $BSB_5 = 0,3 \frac{kg}{EW \cdot d}$)	CSB : 95 % BSB_5 : 97 % SS : 96 % NH4-N* : 90 % (*températures d'eaux usées> 12°C) Pges : 95 %
Capacité d'épuration (mesure) :	
- Charge quotidienne nominale en polluants organiques (BSB_5)	$0,06 \frac{kg}{EW \cdot d}$
- Débit quotidien nominal (Q_N)	$0,15 \frac{m^3}{EW \cdot d}$
Etanchéité à l'eau : (contrôle à l'eau)	Réussi
Stabilité : (contrôle pratique)	Réussi
Durabilité :	Réussi

12. Tests supplémentaires du système

12.1. Puissance d'épuration contrôlée en cas de sous-charge

Micro-stations d'épuration et fonctionnement en sous-charge – pendant longtemps, une telle combinaison était considérée comme extrêmement difficile à mettre en œuvre. Mais nous nous sommes malgré tout fixés pour mission de passer notre propre micro-station d'épuration SBR au banc d'essai et de la faire tester dans le contexte de sous-charges. Avec succès comme en atteste le rapport d'essai.

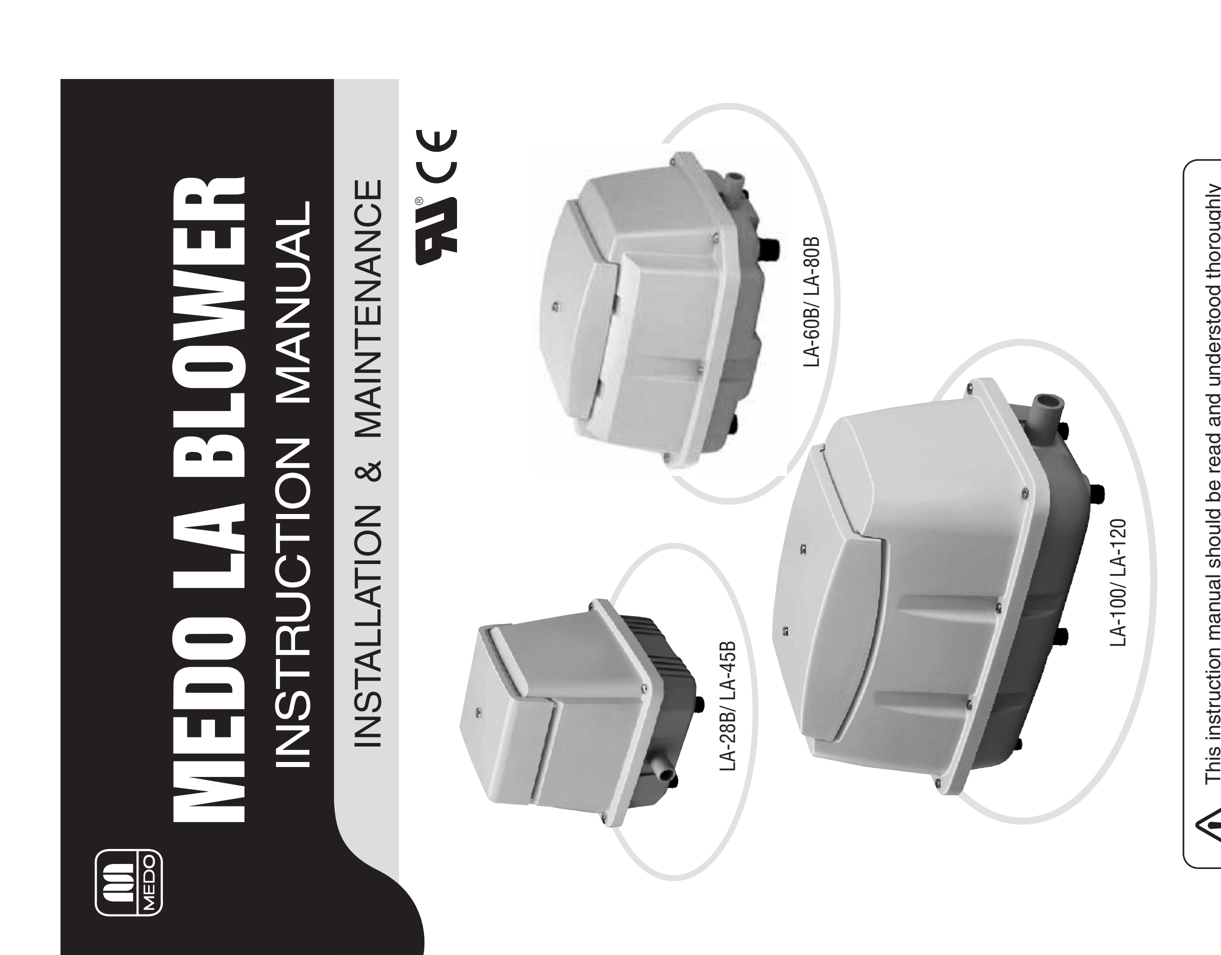


13. Fiches techniques du système

13.1. Compresseur à piston Nitto

CONTENTS

1



1. Model and Specifications

Model	LA-28B	LA-45B	LA-60B	LA-80B	LA-100	LA-120
Standard Voltage *	230V AC					
Rated Frequency	50Hz					
Rated Pressure	110mbar		150mbar		180mbar	
Operating Pressure	50 - 180mbar 0,05 - 0,18 bar		100 - 200mbar 0,1 - 0,2 bar		100 - 250mbar 0,1 - 0,25 bar	
Rated Airflow	28l/min.	45l/min.	60l/min.	80l/min.	100l/min.	120l/min.
Power Consumption	29 W	47 W	64 W	86 W	100 W	130 W
Weight	2.9kg	3.0kg	5.0kg	5.3kg	9.4kg	9.4kg
IP Class	55	55	55	55	55	55

* The unit must only be operated at the voltage as indicated on the outer casing of the blower.

2. Dimensions

LA-28B/LA-45B

D L Label H W

L=207mm
W=182mm
H=205mm
D=18mmOD

LA-60B/LA-80B

D L Label H W

L=305mm
W=214mm
H=188mm
D=18mmAD

LA-100/LA-120

D L Label H W

L=408mm
W=210mm
H=232mm
D=26mmAD

2

3. Safety Instruction

Explanation of Diagrammatic Expressions

The term "Attention" used in this manual is to alert you to dangers such as the following;

Term	Degree of Danger Indicated by The Term
⚠ ATTENTION	This term indicates the possibility that continuing to work while ignoring this "Attention", or working incorrectly without full understanding, may cause personal injury or physical damage.

The Meaning of the Symbols

Symbols

⚠ This symbol advises you of an item which should BE NOTED (including Danger and Warning) and the general notes will be shown by a picture, word or explanatory text inside or along the symbol mark.

⃠ This symbol advises you of an action which must NOT BE TAKEN (IS PROHIBITED) in order to avoid danger. The general actions which must not be taken will be shown by a picture or explanatory text inside or along the symbol mark.

❗ This symbol advises you of an action which must BE TAKEN (IS MANDATORY) in order to avoid danger and the general emphasis of the action which must be taken will be shown by a picture or explanatory text inside or along the symbol mark.

Safety and Operating Instructions

The following safety precautions should always be followed to reduce the risk of breakdown and/or accident.

⚠ ATTENTION ● ● ● To Prevent Electric Shock And Fire

① Don't install the blower where it will be flooded with water. ⃠

② Electrical work must be done by a qualified electrician. ❗

③ The power supply should be the rated voltage shown on the label on the blower and be fitted with an earth leakage breaker and over current breaker. ❗

④ The power outlet used should be waterproof and include an earth connected to ground. ❗

⑤ If the supply cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer or its service agent or similarly qualified person in order to avoid a hazard. ❗

⑥ Don't place any objects on the electric cable. ⃠

⑦ Be sure to unplug the blower before starting maintenance. ⚠

⑧ Be sure to put the Upper Case back after maintenance. ❗ ⚠

⑨ Don't touch the metal part of the blower until it is cooled down as the blower runs very hot. ⃠

Ignoring any of the above may cause an electric shock, a fire or a burn.

3

4. Installation (Septic Tank Application)

1. Installation site selection

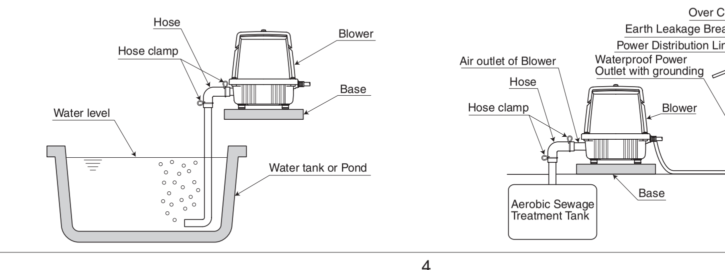
① Install our blower near the septic tank.
If the pipeline is long, the sewage treatment may not perform well due to an insufficient airflow.
② Install in a place which is convenient for maintenance.
③ Don't install over a manhole or on soft ground.
④ Avoid areas where wind-blown leaves and dust gathers.
⑤ Install in a well ventilated place.
⑥ Install at least 30cm away from the wall of a house.
⑦ Installation in the shade is recommended to suppress heat generation of the blower.
⑧ Don't install the blower where it will be flooded with water. Make sure that the blower is installed over the water level ot the sewage tank/aquarium to avoid any backflow of the water. If the blower is installed under the water level a backflow valve must be used.
⑨ Don't install where there is excess moisture or humidity.

2. Method of Installation

① The base should be made of concrete strong enough to bear the weight and block vibration from the blower.
② The base should be at least 10cm above the ground level and 5cm larger than the external dimensions of the blower.
③ Provide a separate power outlet to be only used for the blower.
④ Electrical work must be done by a qualified electrician.
⑤ The power supply should be the rated voltage shown on the label on the blower and be fitted with an earth leakage breaker and over-current breaker.
⑥ The power outlet used should be waterproof and include an earth connected to ground.
⑦ Place the blower horizontally on the base.
⑧ A soft rubber hose must be used for connection between the air outlet of the blower and the pipe.
⑨ The rubber hose must be fastened with hose clamps.
⑩ When making the connection, level the air outlet and the pipe to ensure the hose is not kinked or blocked.
⑪ Before starting the operation of the blower, ensure that the water level in the septic tank is appropriate and the valves on the pipeline are properly opened.

3. Start operation

Insert the power plug into the power outlet with full contact so that the plug itself does not wobble. Incomplete connection may cause an electric shock or a fire.
After starting operation ensure that there is;
No air leakage from the hose and the pipe connection.
No abnormal noise from the blower.
No vibration transmitted to the ground due to strained piping.



4

5. Maintenance (Refer the sketches on the next page)

1. Cautions

① MEDO blowers are OILLESS. Never lubricate them.
② All blowers have already been precisely adjusted. Never disassemble them.
(Do not try to loosen the Hex. bolts on the Endcap)

2. Replacement of Filter Element

① Be sure to unplug the blower before starting the replacement work.
② Loosen the Bind Screw① and remove the Filter Cover④.
③ Remove the Filter Element(s)⑤ from the Upper Case⑥ and replace with new One(s). At the same time, clean the air inlet of the Filter Cover④ and the Upper Case⑥.
④ Assemble the Filter Cover④ with the Filter Cover Gasket③ securely positioned.
⑤ Mount the Filter Cover④ to the Upper Case⑥, then tighten with the Bind Screw(s)①.
⑥ Time to replace the Filter Element
It is recommended that the Filter Element(s) is cleaned or replaced with new one(s) depending on the extent of its deterioration as determined by the atmospheric conditions around the application. **The filter element(s) should be checked every three months and should be replaced jearly.**

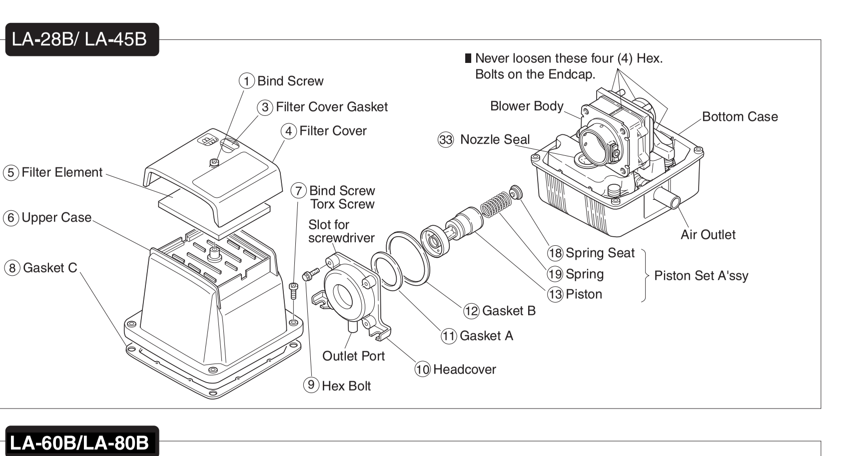
3. Replacement of Piston Set Assy

① Be sure to unplug the blower before starting the maintenance work.
② Remove the Upper Case⑥, loosen all the Hex. Bolts⑨ on the Headcover ⑩ and remove it. In case it is hard to remove the Headcover ⑩ insert a flat head screwdriver to the slot(s) on the edge of the Headcover ⑩ and twist the screwdriver gently to open.
③ Take out the Piston Set Assy(s).
④ Replace all Piston Set Assys, Gasket A ⑪ and Gasket B ⑫ with new ones.
Be sure to keep the Teflon Seal of the Piston ⑬ away from any dust, swarf, water, oil or grease. Try not to touch the Teflon Seal of the Piston ⑬ with your fingers.
⑤ Insert the Piston Set Assy(s) into the Pump Body. Install Gasket A ⑪ on the Headcover ⑩ and Gasket B ⑫ on the Pump Body, then fasten the Headcover ⑩ with the Hex. Bolts⑨. Tighten the Hex. Bolts⑨ evenly and alternately then gradually fully tighten.
⑥ Before putting the Upper Case⑥ back, start the blower and check if there is any air leakage along the Headcover ⑩ or the Nozzle Seal(s)㉝ by briefly blocking the air outlet. In case there is an air leakage along the Headcover ⑩, re-position Gasket A ⑪ and Gasket B ⑫ then re-fasten the Hex Bolts⑨. In case there is an air leakage along the Nozzle Seal(s) ㉝ chec k if the nozzle seal is installed on the airtank properly and press the pump body down to allow the outlet port of the Headcover to catch the Nozzle Seal(s) correctly.
⑦ Put the Upper Case⑥ back after installing GasketC⑧ on the Bottom Case properly. Fasten the Bind Screws/Torx Screws⑦ evenly and alternately.
⑧ Piston Set Assembly replacement period
It is suggested that the Piston Set Assembly is replaced every 24 months resp. after 20.000 h depending on the extent of the blower´s pressure and airflow deterioration. There is a groove on each Teflon Seal of the Piston indicating the degree of wear. If one or both grooves are worn away, replacement of the Piston Set Assembly is recommended.

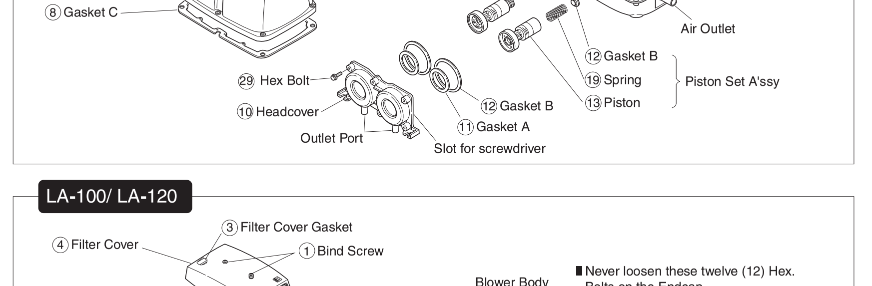
Piston
Slot
Teflon Seal

5

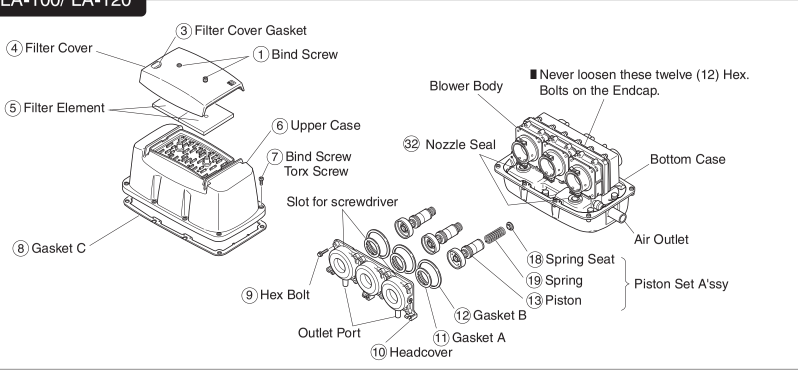
LA-28B/ LA-45B



LA-60B/LA-80B

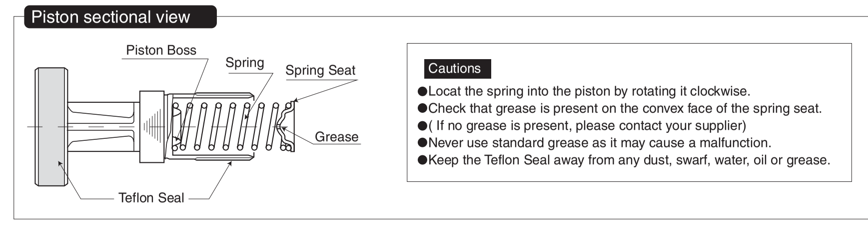


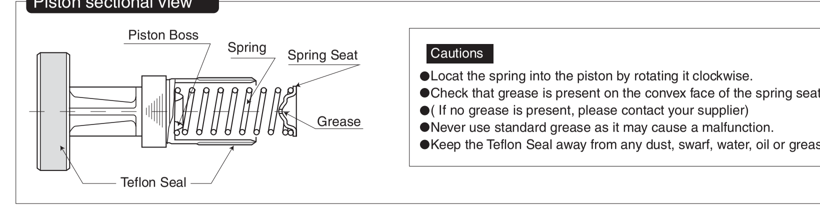
LA-100/ LA-120



6

Piston sectional view





Cautions

- Locat the spring into the piston by rotating it clockwise.
- Check that grease is present on the convex face of the spring seat.
- (If no grease is present, please contact your supplier)
- Never use standard grease as it may cause a malfunction.
- Keep the Teflon Seal away from any dust, swarf, water, oil or grease.

4. Purchasing suggestion for the maintenance parts

① Filter Element

Model	Part No.	Quantity
LA-28B/LA-45B/LA-100/LA-120	LB02369	10pcs.set
LA-60B/LA-80B	LB03937	10pcs.set

② Repair Parts Kit

Model	Part No.	Quantity
LA-28B	LB01288	1 set
LA-45B	LB03514	1 set
LA-60B	LB03519	1 set
LA-80B	LB03517	1 set
LA-100/LA-120	LB04151	1 set

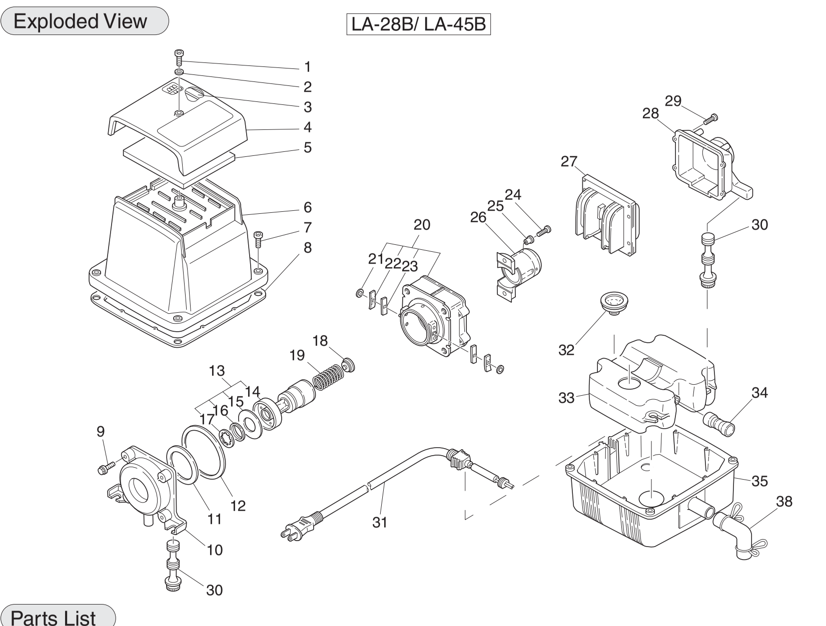
③ Contents of Repair Parts Kit

Parts Included	LA-28B/LA-45B	LA-60B/LA-80B	LA-100/LA-120
⑤ Filter Element	1	1	2
⑪ Gasket A	1	2	3
⑫ Gasket B	1	2	3
⑬ Piston	1	2	3
⑱ Spring Seat	1	2	3
⑲ Spring	1	2	3

7

Exploded View

LA-28B/ LA-45B



Parts List

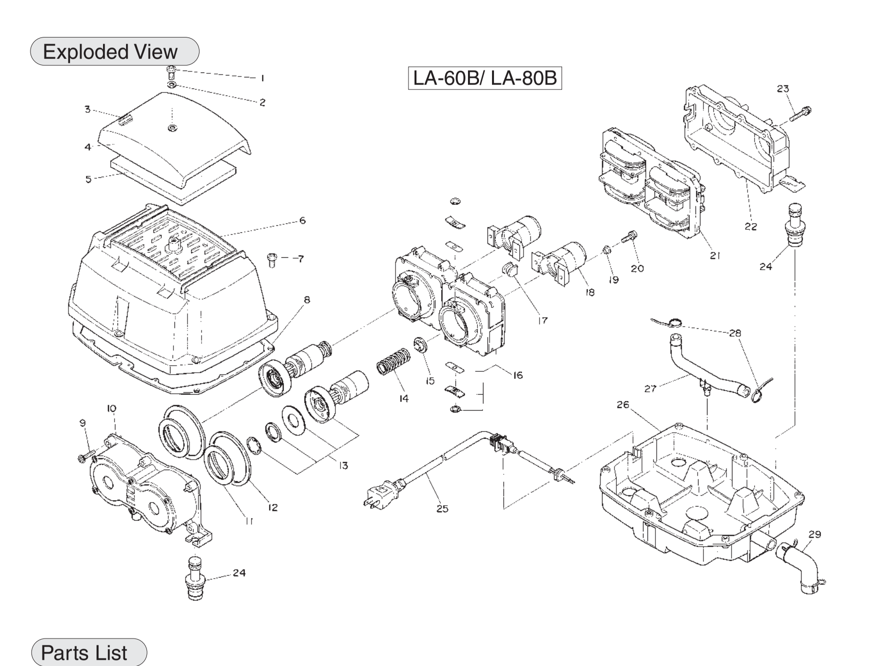
No.	Part Name	LA28B	Q'ty	LA45B	Q'ty
1	Bind Screw	LP30581	1	LP30581	1
2	Seal Washer	LP30635	2	LP30635	2
3	Filter Cover Gasket	LQ02607	2	LQ02607	2
4	Filter Cover	LQ02575	1	LQ02575	1
5	Filter Element	LQ02605	1	LQ02605	1
6	Upper Case	LB02937	1	LB02937	1
7	Bind Screw UL	LP30581	4	LP30581	4
	Torx Screw CE	LQ03082	4	LQ03082	4
8	Gasket C	LQ02601	1	LQ02601	1
9	Hex Bolt	LP31316	4	LP31316	4
10	Headcover	LQ02567	1	LQ02063	1
11	Gasket A	LQ01043	1	LQ01043	1
12	Gasket B	LQ01042	1	LQ01042	1
13	Piston	LA70625	1	LB03132	1
⑭	Piston Sub Assy	LA70626	1	LB03133	1
⑮	Inlet Valve	LP30916	1	LP30916	1
⑯	Valve Retainer A	LP11548	1	LP11548	1
⑰	CS Ring	LP12948	1	LP12948	1
18	Spring Seat	LP12155	1	LP12155	1
19	Spring	LP30620	1	LQ02743	1
20	Housing	LB03184	1	LB03184	1
㉑	SE Ring	LP12475	2	LP12475	2
㉒	Valve Retainer B	LP13735	2	LP13735	2
㉓	Outlet Valve	LP10359	2	LP10359	2
24	Screw 5 x 20	LP12599	2	LP12599	2
25	Insulation Bush	LP10355	2	LP10355	2
26	Rear Cylinder	LA71843	1	LA71843	1

No.	Part Name	LA28B	Q'ty	LA45B	Q'ty
27	Field Core Assy P	LB01536	1	LB03466	1
	Field Core Assy Q				
	Field Core Assy E	LB04038	1	LB04028	1
28	Endcap	LQ01052	1	LQ02892	1
29	Hex Bolt	LP31316	4	LP31316	4
30	Rubber Feet	LQ04256	4	LQ04256	4
31	Cable Assy UK	LB05341	1	LB05341	1
	Cable Assy D	LB05307	1	LB05307	1
	Cable Assy A				
	Cable Assy J	LQ01037	1	LQ01037	1
	Cable Assy UL	LB04770	1	LB04770	1
32	Nozzle Seal	LQ02598	1	LQ02598	1
33	Air Tank Assy	LB02987	1	LB02987	1
34	Joint Hose	LQ02602	1	LQ02602	1
35	Bottom Case	LB02938	1	LB02938	1
36	Cushion				
37	Rubber Plug				
OPTION					
38	Hose Assy				
	LA97475			LB03185	

8

Exploded View

LA-60B/ LA-80B



Parts List

No.	Part Name	LA-60B	Q'ty	LA-80B	Q'ty
1	Bind Screw	LP30581	1	LP30581	1
2	Seal Washer	LP30635	2	LP30635	2
3	Filter Cover Gasket	LQ02607	2	LQ02607	2
4	Filter Cover	LB06202	1	LB06202	1
5	Filter Element	LQ02730	1	LQ02730	1
6	Upper Case	LB06203	1	LB06203	1
7	Bind Screw UL	LP30581	6	LP30581	6
	Torx Screw CE	LQ03082	6	LQ03082	6
8	Gasket C	LQ05144	1	LQ05144	1
9	Hex Bolt	LP31316	6	LP31316	6
10	Headcover Assy	LB06207	1	LB06207	1
11	Gasket A	LQ01043	2	LQ01043	2
12	Gasket B	LQ01042	2	LQ01042	2
13	Piston Assy	LB03132	2	LB03132	2
14	Spring	LP30585	2	LQ02743	2
15	Spring Seat	LP12155	2	LP12155	2
16	Housing Assy	LB03184	2	LB03184	2
17	Rubber Plug	LQ03775	1	LQ03775	1
18	Rear Cylinder	LB02443	2	LB02443	2
19	Insulation Bush	LP10355	4	LP10355	4
20	Screw 5 x 20	LP12599	4	LP12599	4
21	Field Core Assy P	LB04901	1	LB04905	1
	Field Core Assy Q	LB05126	1	LB05134	1
	Field Core Assy E	LB05099	1	LB05048	1

No.	Part Name	LA-60B	Q'ty	LA-80B	Q'ty
22	Endcap	LQ03767	1	LQ03767	1
	Endcap (Thermal)	LQ05321	1	LQ05321	1
23	Hex Bolt	LP31316	8	LP31316	8
24	Rubber Feet	LQ05143	4	LQ05143	4
25	Cable Assy UK	LB05341	1	LB05341	1
	Cable Assy D	LB05307	1	LB05307	1
	Cable Assy A	LB06463	1	LB06463	1
	Cable Assy J	LB00914	1	LB00914	1
	Cable Assy UL	LB04770	1	LB04770	1
26	Bottom Case	LB06205	1	LB06205	1
27	Joint Hose	LQ05142	1	LQ05142	1
28	Clamp	LP13171	2	LP13171	2
OPTION					
29	Hose Assy				
	LA97475			LB03185	
	LA97475			LB03185	

9

Exploded View

LA-100/ LA-120

Parts List

No.	Part Name	LA100	Q'ty	LA120	Q'ty	No.	Part Name	LA100	Q'ty	LA120	Q'ty
1	Bind Screw	LP30581	2	LP30581	2	27	Field Core Assy P	LB04855	1	LB04909	1
2	Seal Washer	LP30635	4	LP30635	4		Field Core Assy Q			LB04280	1
3	Filter Cover Gasket	LQ03101	2	LQ03101	2		Field Core Assy E	LB04180	1	LB04171	1
4	Filter Cover	LB30769	1	LB30769	1	28	Endcap	LQ03108	1	LQ03108	1
5	Filter Element	LQ02605	2	LQ02605	2	29	Hex Bolt	LP31316	12	LP31316	12
6	Upper Case	LB03763	1	LB03763	1	30	Rubber Feet	LQ03089	6	LQ03089	6
7	Bind Screw UL	LP30581	8	LP30581	8	31	Cable Assy UK	LB05341	1	LB05341	1
	Torx Screw CE	LQ03082	8	LQ03082	8		Cable Assy D	LB05307	1	LB05307	1
8	Gasket C	LQ03091	1	LQ03091	1		Cable Assy A			LB05220	1
9	Hex Bolt	LP31316	12	LP31316	12		Cable Assy J	LQ01037	1	LQ01037	1
10	Headcover	LB03834	1	LB03834	1		Cable Assy UL	LB04770	1	LB04770	1
11	Gasket A	LQ01399	3	LQ01399	3	32	Nozzle Seal	LQ02598	2	LQ02598	2
12	Gasket B	LQ01400	3	LQ01400	3	33	Air Tank Assy	LB03771	1	LB03771	1
13	Piston	LB03779	3	LB03779	3	34	Joint Hose	LQ03096	1	LQ03096	1
⑭	Piston Sub Assy	LB03780	3	LB03780	3	35	Bottom Case	LB03762	1	LB03762	1
⑮	Inlet Valve	LQ03230	3	LQ03230	3	36	Cushion	LQ03112	1	LQ03112	1
⑯	Valve Retainer A	LP11548	3	LP11548	3	37	Rubber Plug				
⑰	CS Ring	LP12948	3	LP12948	3	OPTION					
18	Spring Seat	LP10357	3	LP10357	3	38	Hose Assy				
19	Spring	LQ03117	3	LQ03117	3		LB04119	LB03965		LB01070	
20	Housing	LB03778	3	LB03778	3						
㉑	SE Ring	LP12475	6	LP12475	6						
㉒	Valve Retainer B	LP13735	6	LP13735	6						
㉓	Outlet Valve	LP10359	6	LP10359	6						
24	Screw 5 x 20	LP12599	6	LP12599	6						
25	Insulation Bush	LP10355	6	LP10355	6						
26	Rear Cylinder	LB01415	3	LB01415	3						

10



Head Office
9-4, Nakaikegami 2-chome,
Ohta-ku, Tokyo 146-8555 Japan
Phone:03(3755)9592 Fax:03(3753)8791
URL http://www.nitto-kohki.co.jp
e-mail:s-linear@nitto-kohki.co.jp

MEDO U.S.A., INC.
4525 TURNBERRY DRIVE, HANOVER PARK
IL 60103, U.S.A.
TEL(630)924-8811 FAX(630)924-0808

NITTO KOHKI EUROPE CO., LTD.
UNIT21 THE EMPIRE CENTRE IMPERIAL WAY
WATFORD, HERTS. WD24 4TS, U.K.
TEL(01923)239668 FAX(01923)248815

NITTO KOHKI DEUTSCHLAND GMBH.
LERCHENSTR.47,71144 STEINENBRONN, GERMANY
TEL(07157)22436, 22705 FAX(07157)22437

NITTO KOHKI AUSTRALIA PTY. LTD.
UNIT 1, 11 BOORAN DRIVE, UNDERWOOD
QUEENSLAND 4119, AUSTRALIA
TEL(07)3808-3422 FAX(07)3808-3146

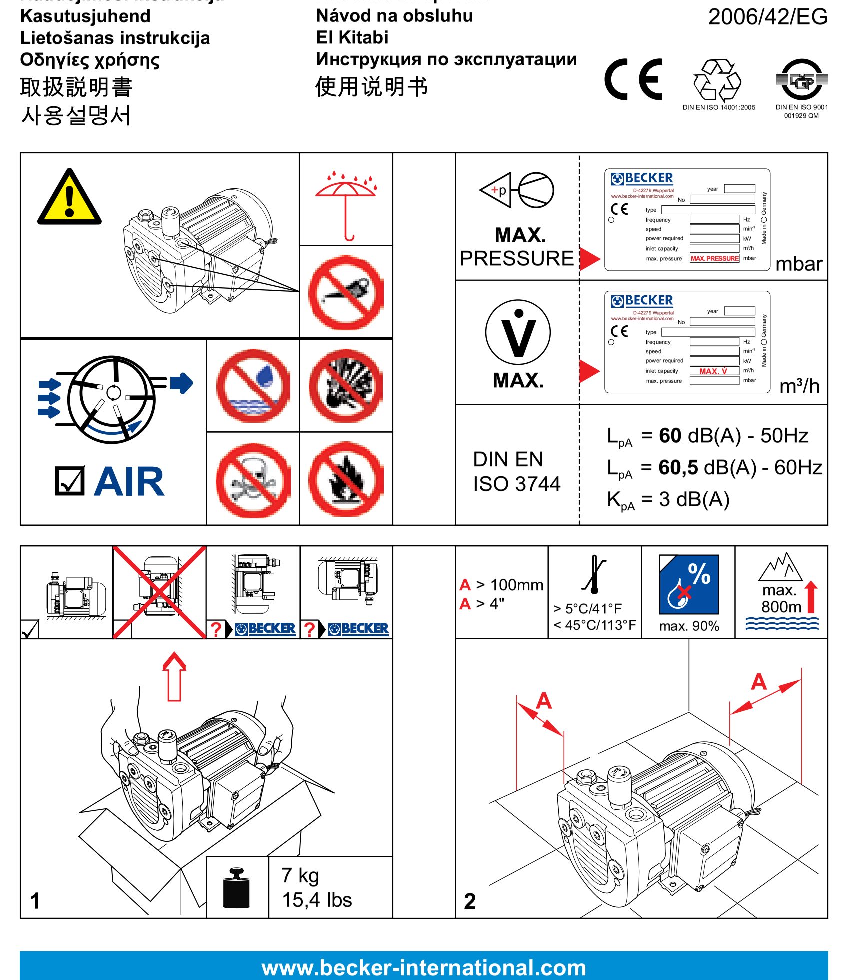
11

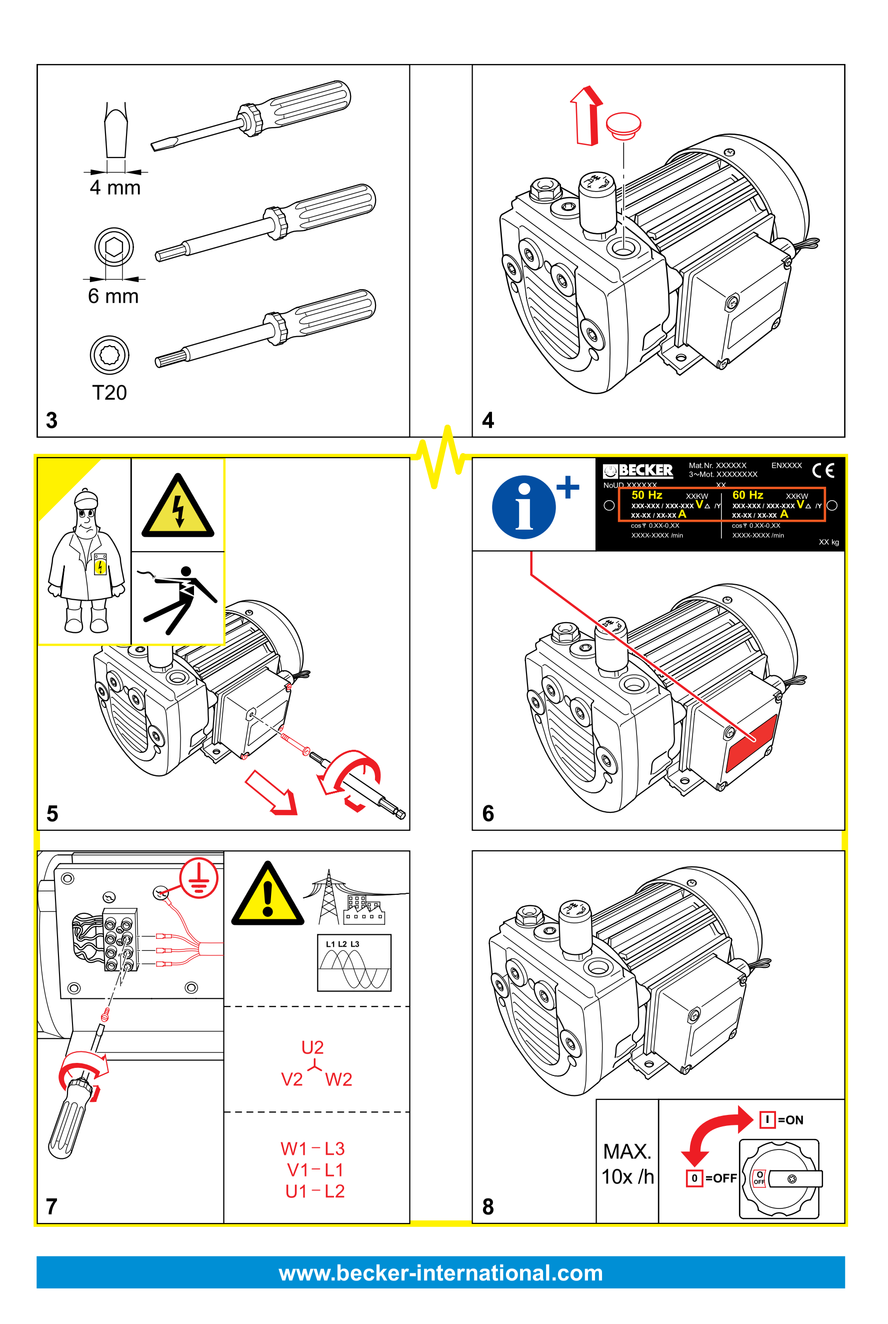
13.2. Compresseur rotatif à palettes multiples Becker et Rietschle

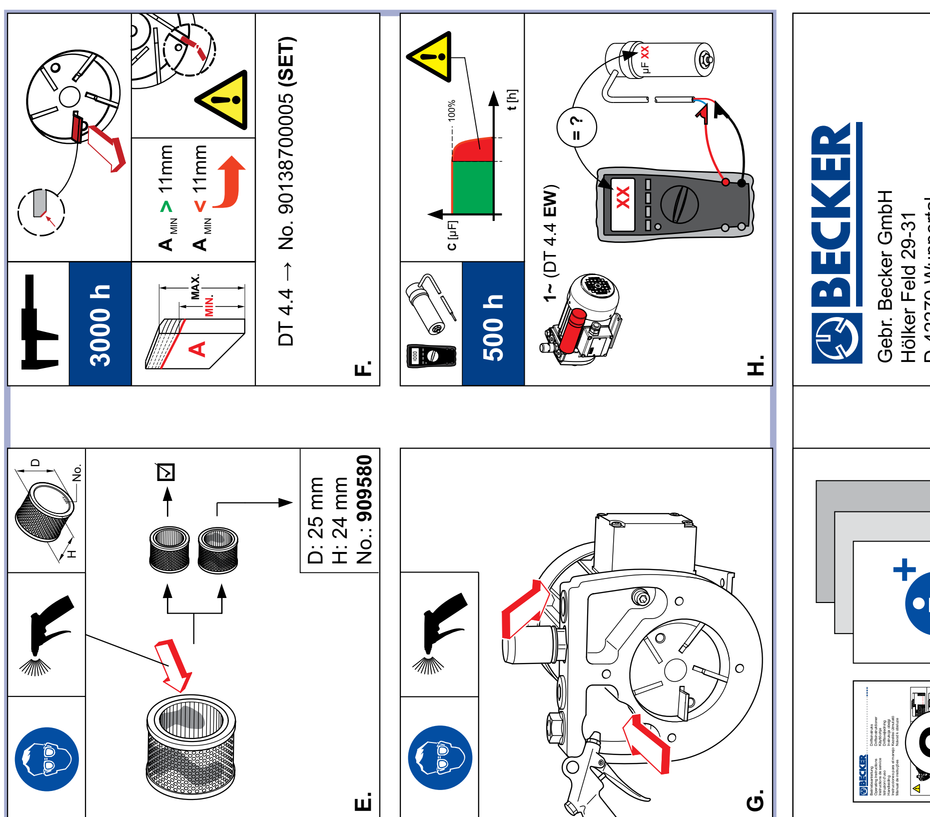
Indication :

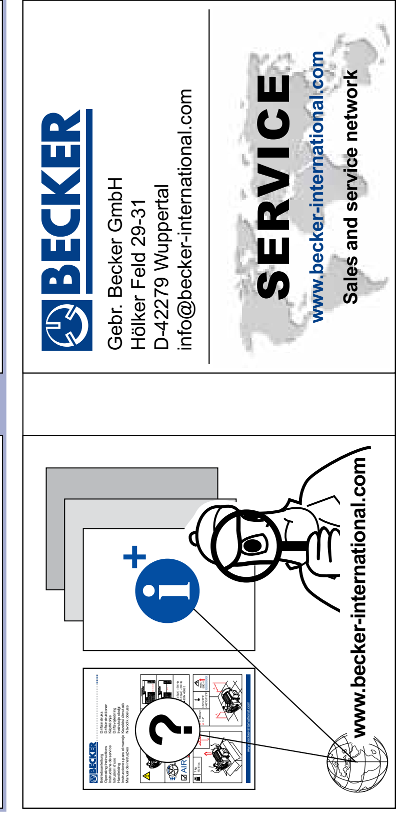
Les compresseurs rotatifs à palettes multiples de Becker que nous utilisons sont équipés d'une vanne de sûreté, qui est réglée en usine sur une pression maximale de 0,5 bars.

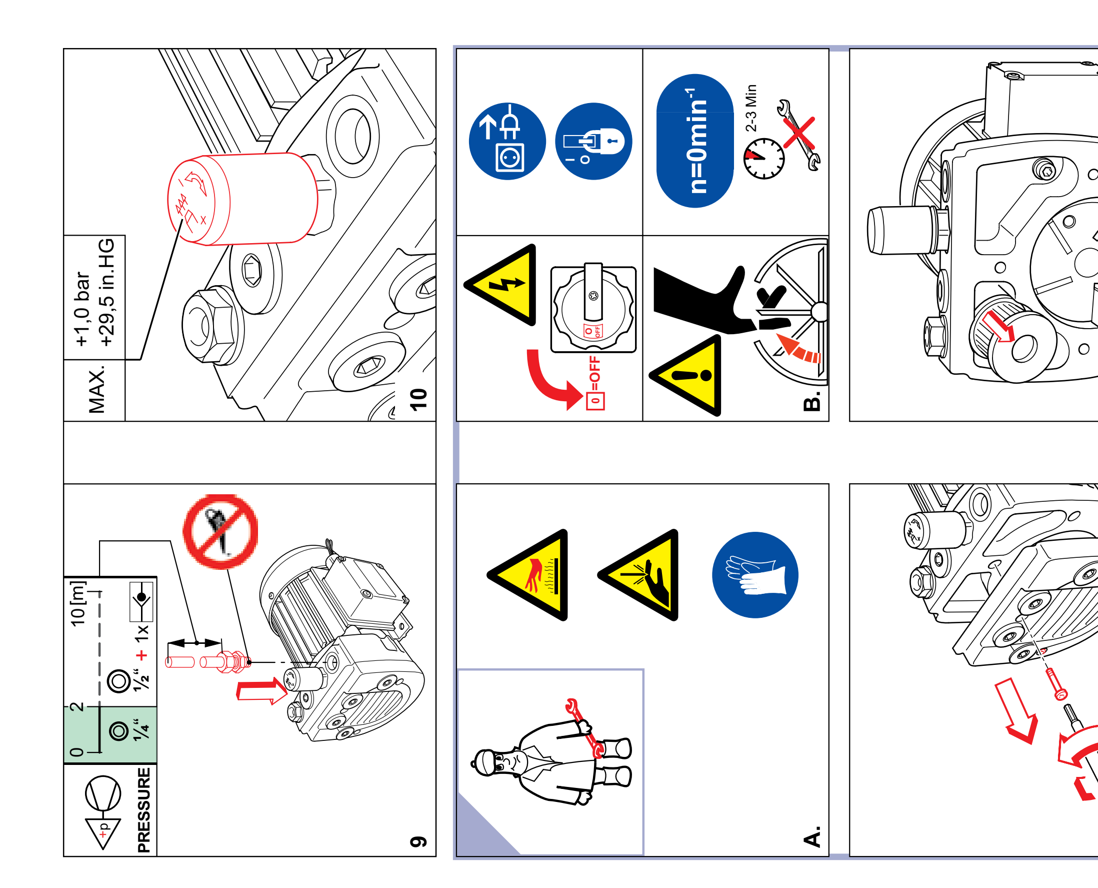
Sur nos systèmes, la pression de service habituelle est < 0,3 bar. Si une pression > 0,5 bar apparaît dans le système (ex. en raison d'un tuyau d'air coudé), une partie de l'air est évacuée via la vanne de sûreté. Le compresseur est ainsi protégé contre les dommages ou une usure excessive.

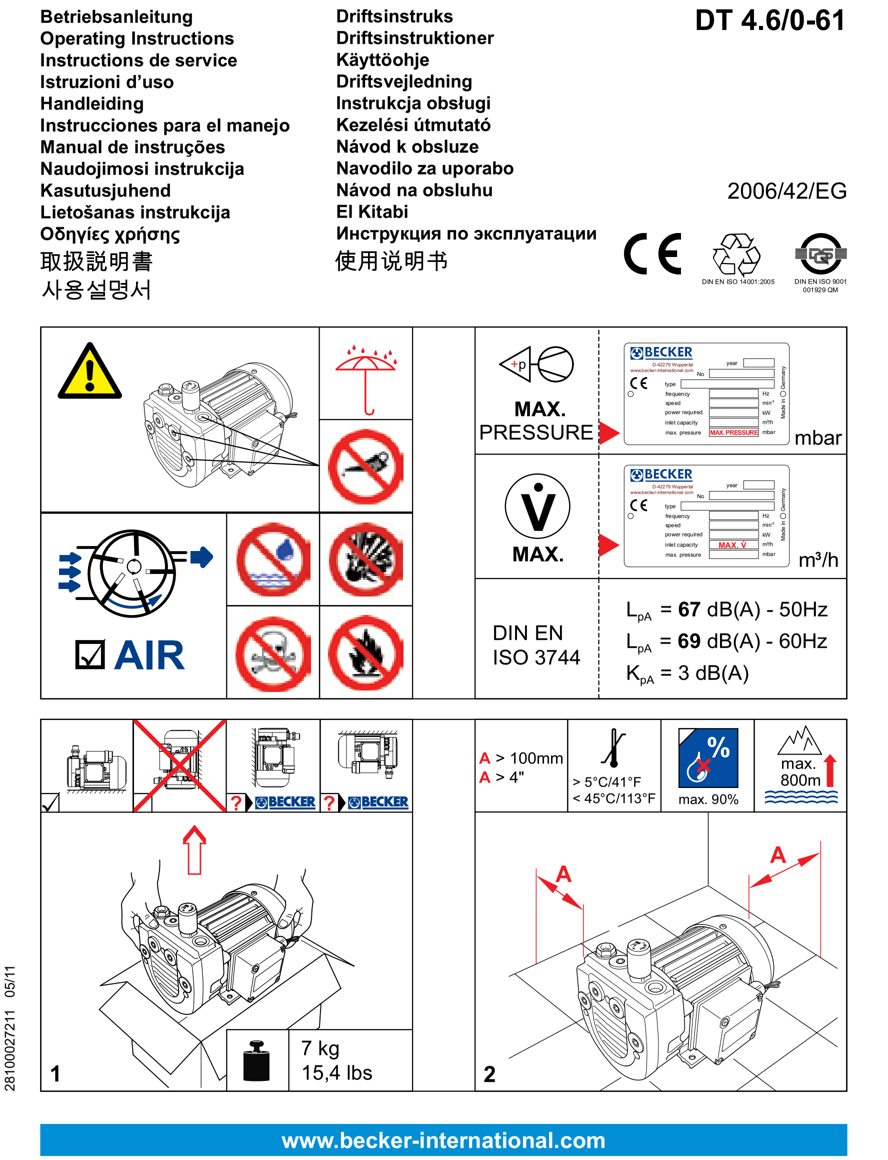

BECKER
Betriebsanleitung
Operating Instructions
Instructions de service
Istruzioni d'uso
Handleiding
Instrucciones para el manejo
Manual de instruções
Naudojimosi instrukcija
Kasutusjuhend
Lietošanas instrukcija
Οδηγίες χρήσης
取扱説明書
사용설명서
Driftsinstruks
Driftsinstruktioner
Käyttöohje
Driftsvejledning
Instrukcja obsługi
Kezelési útmutató
Návod k obsluze
Navodilo za uporabo
Návod na obsluhu
El Kitabi
Инструкция по эксплуатации
使用说明书
DT 4.4
2006/42/EG
DIN EN ISO 14001:2005
DIN EN ISO 9001
AIR
MAX.
PRESSURE
mbar
MAX.
m³/h
DIN EN
ISO 3744
LpA = 60 dB(A) - 50Hz
LpA = 60,5 dB(A) - 60Hz
KpA = 3 dB(A)
A > 100mm
A > 4"
> 5°C/41°F
< 45°C/113°F
max. 90%
max.
800m
7 kg
15,4 lbs
1
2
2810002710 1 05/11
www.becker-international.com


4 mm
6 mm
T20
3
4
5
6
7
8
50 Hz
60 Hz
L1 L2 L3
U2
V2
W2
W1 - L3
V1 - L1
U1 - L2
MAX.
10x /h
0 =OFF
I =ON
www.becker-international.com

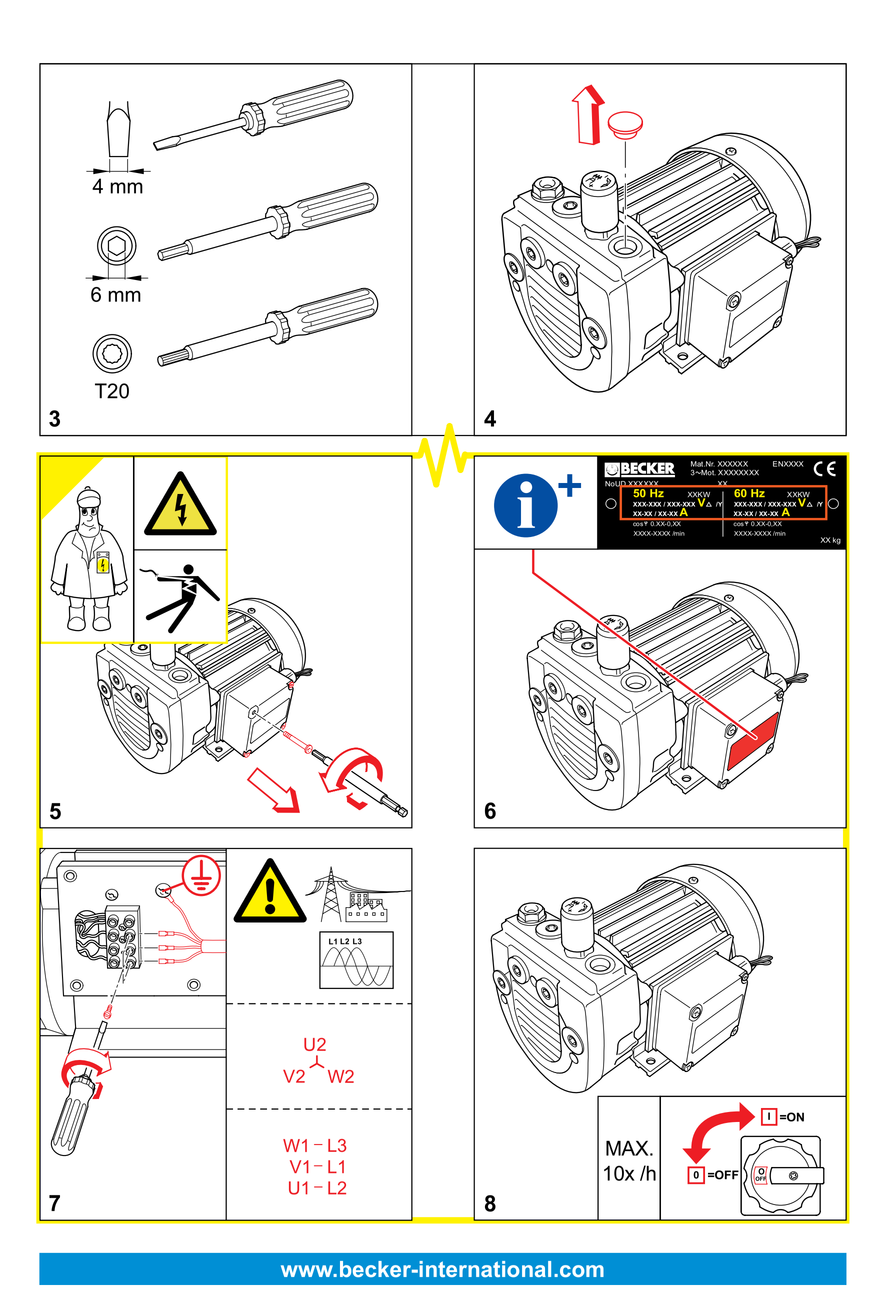

3000 h
A MIN > 11mm
A MIN < 11mm
MAX.
MIN.
DT 4.4 → No. 90138700005 (SET)
F.
D: 25 mm
H: 24 mm
No.: 909580
E.
500 h
C [µF]
100%
t [h]
1~ (DT 4.4 EW)
= ?
XX
µF XX
H.
G.


BECKER
Gebr. Becker GmbH
Hölker Feld 29-31
D-42279 Wuppertal
info@becker-international.com
SERVICE
www.becker-international.com
Sales and service network
www.becker-international.com
www.becker-international.com

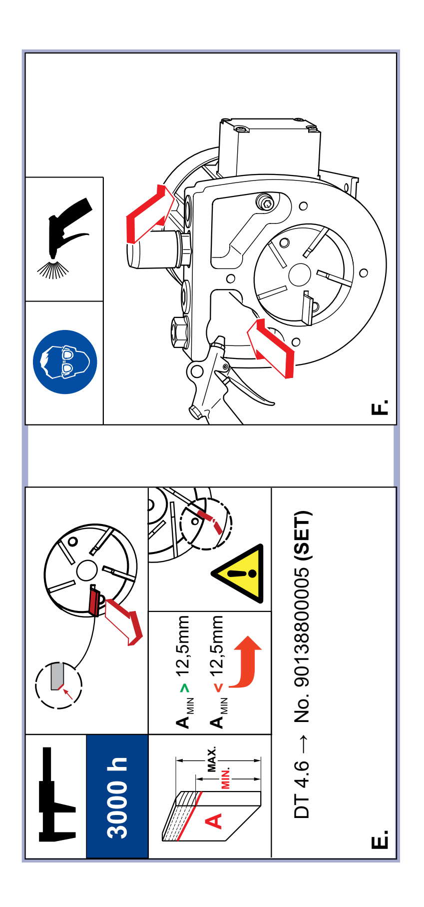

PRESSURE
0
2
10 [m]
1/4"
1/2"
+ 1x
9
MAX.
+1,0 bar
+29,5 in.HG
10
0=OFF
n=0min-1
2-3 Min
A.
B.
C.
D.
www.becker-international.com

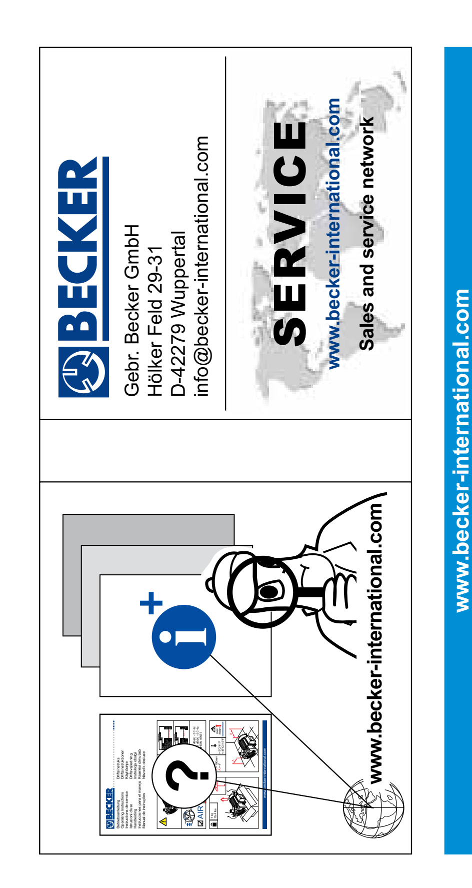


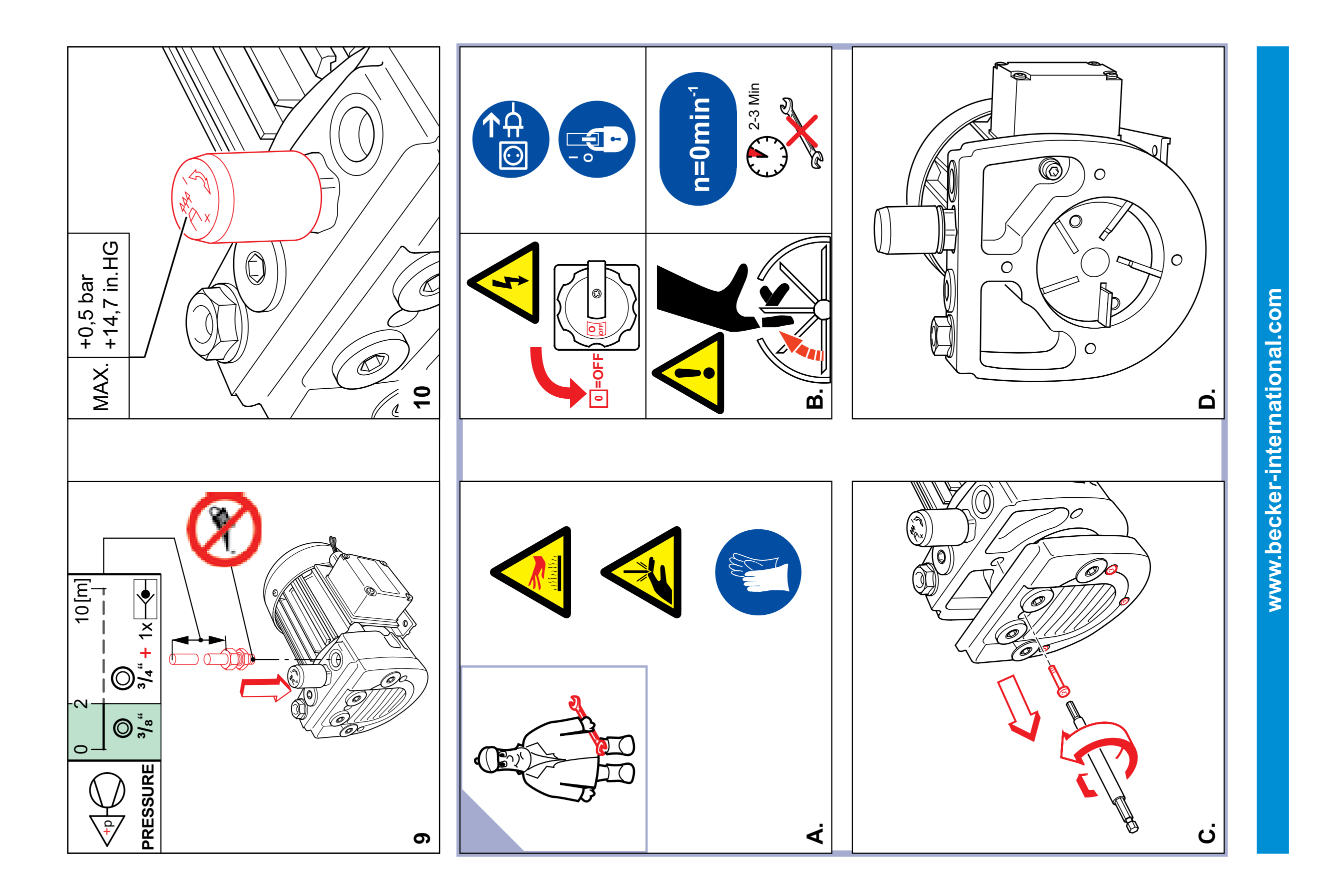
BECKER
Betriebsanleitung
Operating Instructions
Instructions de service
Istruzioni d’uso
Handleiding
Instrucciones para el manejo
Manual de instruções
Naudojimosi instrukcija
Kasutusjuhend
Lietošanas instrukcija
Οδηγίες χρήσης
取扱説明書
사용설명서
Driftsinstruks
Driftsinstruktioner
Käyttöohje
Driftsvejledning
Instrukcja obsługi
Kezelési útmutató
Návod k obsluze
Navodilo za uporabo
Návod na obsluhu
El Kitabi
Инструкция по эксплуатации
使用说明书
DT 4.6/0-61
2006/42/EG
DIN EN ISO 14001:2005
DIN EN ISO 9001
001929 QM
AIR
MAX.
PRESSURE
mbar
MAX.
m³/h
DIN EN
ISO 3744
L_{pA} = 67 dB(A) - 50Hz
L_{pA} = 69 dB(A) - 60Hz
K_{pA} = 3 dB(A)
A > 100mm
A > 4"
> 5°C/41°F
< 45°C/113°F
max. 90%
max.
800m
1
7 kg
15,4 lbs
2
A
www.becker-international.com
2810002721 1 05/11

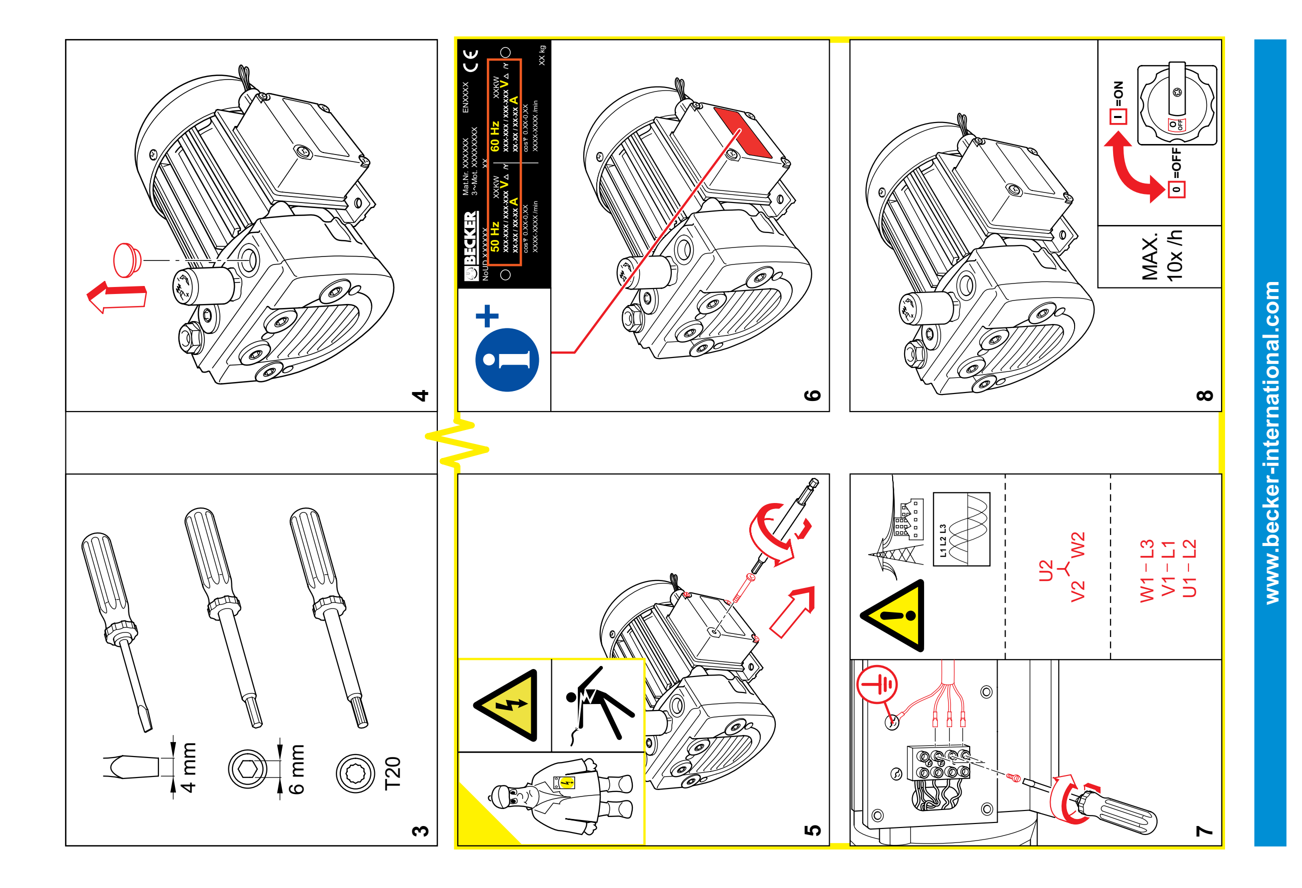


3
4 mm
6 mm
T20
4
5
6
50 Hz
60 Hz
7
L1 L2 L3
U2
V2
W2
W1 – L3
V1 – L1
U1 – L2
8
MAX.
10x /h
0 =OFF
I =ON
www.becker-international.com

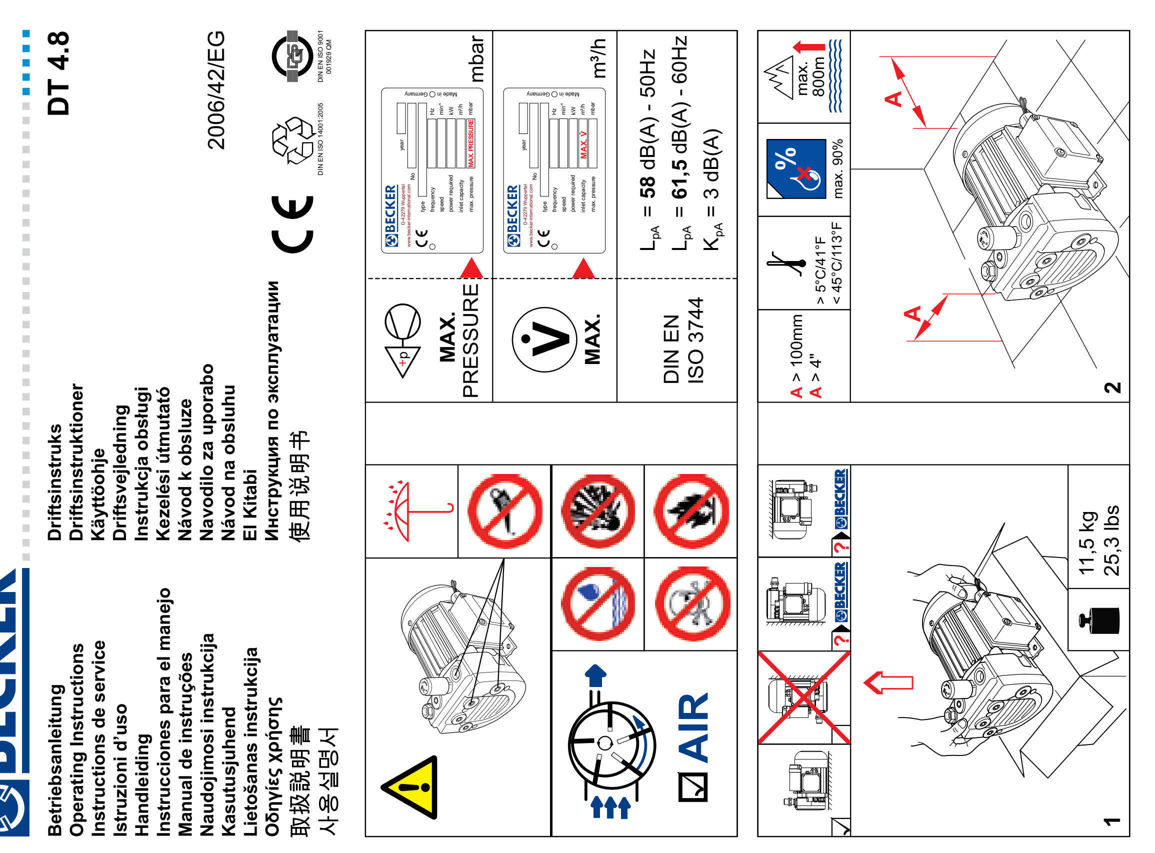

3000 h
MAX.
MIN.
A
A MIN > 12,5mm
A MIN < 12,5mm
DT 4.6 → No. 90138800005 (SET)
E.
F.


BECKER
Gebr. Becker GmbH
Hölker Feld 29-31
D-42279 Wuppertal
info@becker-international.com
SERVICE
www.becker-international.com
Sales and service network
www.becker-international.com
www.becker-international.com

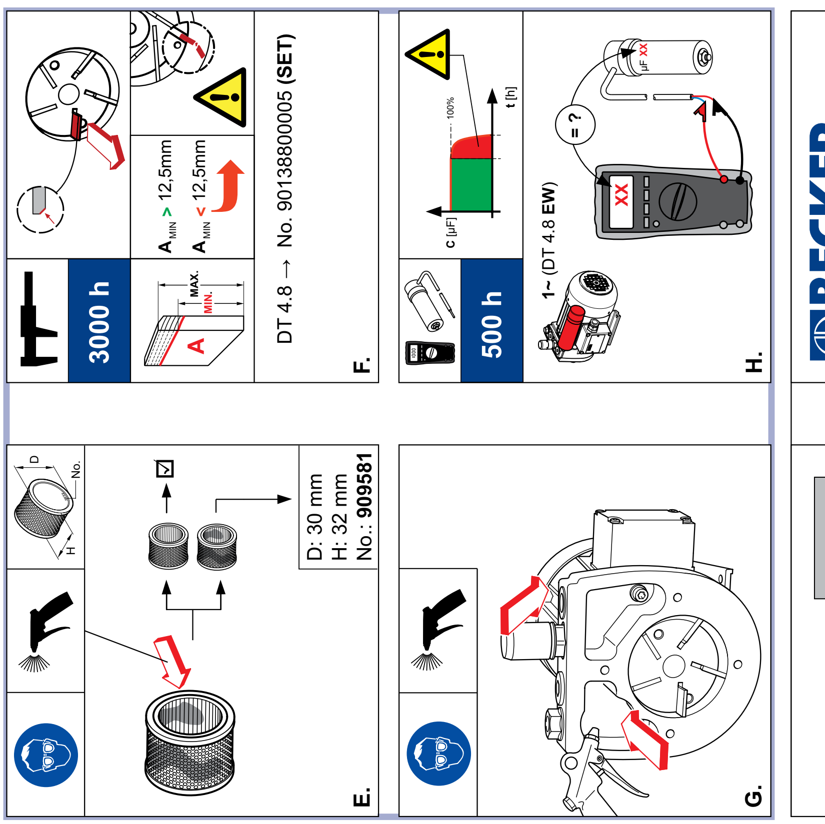

MAX.
+0,5 bar
+14,7 in.HG
10
PRESSURE
0
2
10 [m]
3/8"
3/4" + 1x
9
0=OFF
n=0min-1
2-3 Min
A.
B.
C.
D.
www.becker-international.com

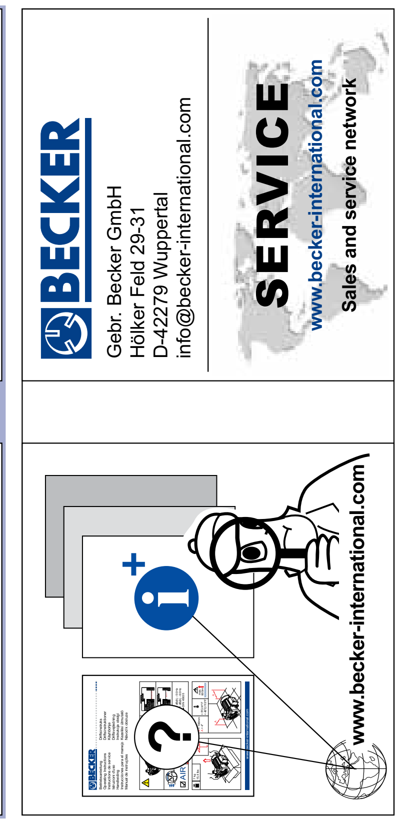


4 mm
6 mm
T20
3
4
5
6
7
8
L1 L2 L3
U2
V2 W2
W1 – L3
V1 – L1
U1 – L2
MAX.
10x /h
0 =OFF
I =ON
www.becker-international.com

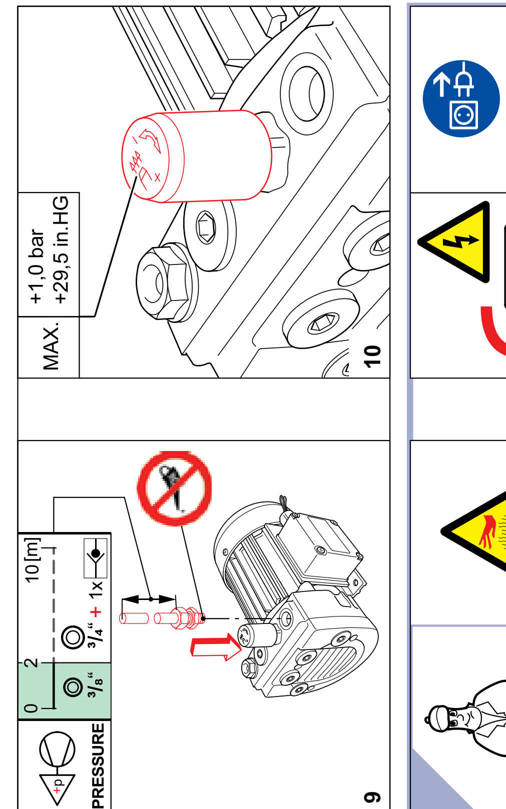


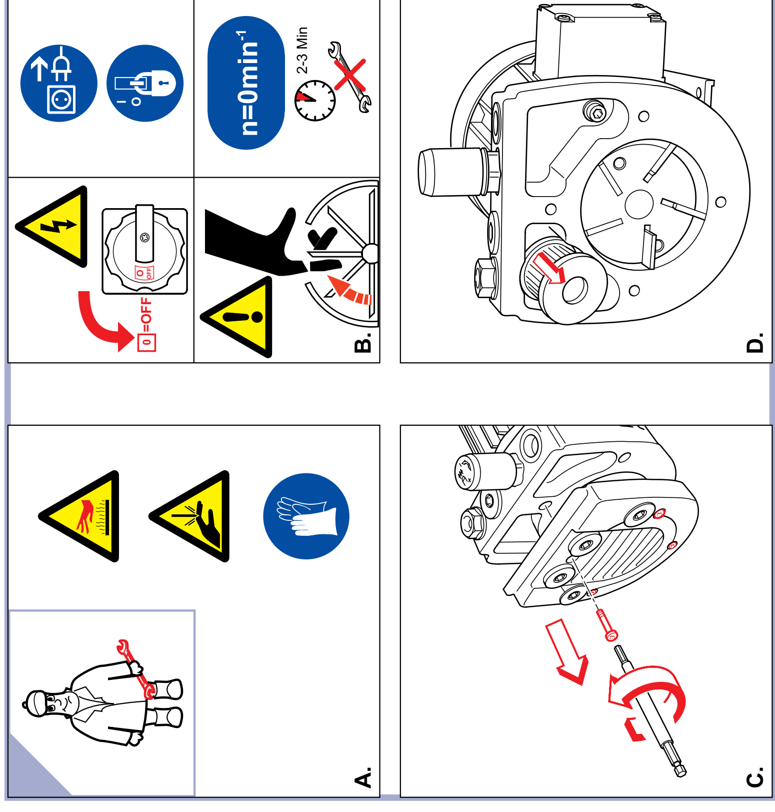
BECKER
DT 4.8
Betriebsanleitung
Operating Instructions
Instructions de service
Istruzioni d'uso
Handleiding
Instrucciones para el manejo
Manual de instruções
Naudojimosi instrukcija
Kasutusjuhend
Lietošanas instrukcija
Οδηγίες χρήσης
取扱説明書
사용설명서
Driftsinstruks
Driftsinstruktioner
Käyttöohje
Driftsvejledning
Instrukcja obsługi
Kezelési útmutató
Návod k obsluze
Navodilo za uporabo
Návod na obsluhu
El Kitabi
Инструкция по эксплуатации
使用说明书
2006/42/EG
DIN EN ISO 14001:2005
DIN EN ISO 9001
AIR
MAX.
PRESSURE
mbar
MAX.
m³/h
DIN EN
ISO 3744
LpA = 58 dB(A) - 50Hz
LpA = 61,5 dB(A) - 60Hz
KpA = 3 dB(A)
A > 100mm
A > 4"
> 5°C/41°F
< 45°C/113°F
max. 90%
max.
800m
11,5 kg
25,3 lbs
1
2
www.becker-international.com
2810002720100 05/11





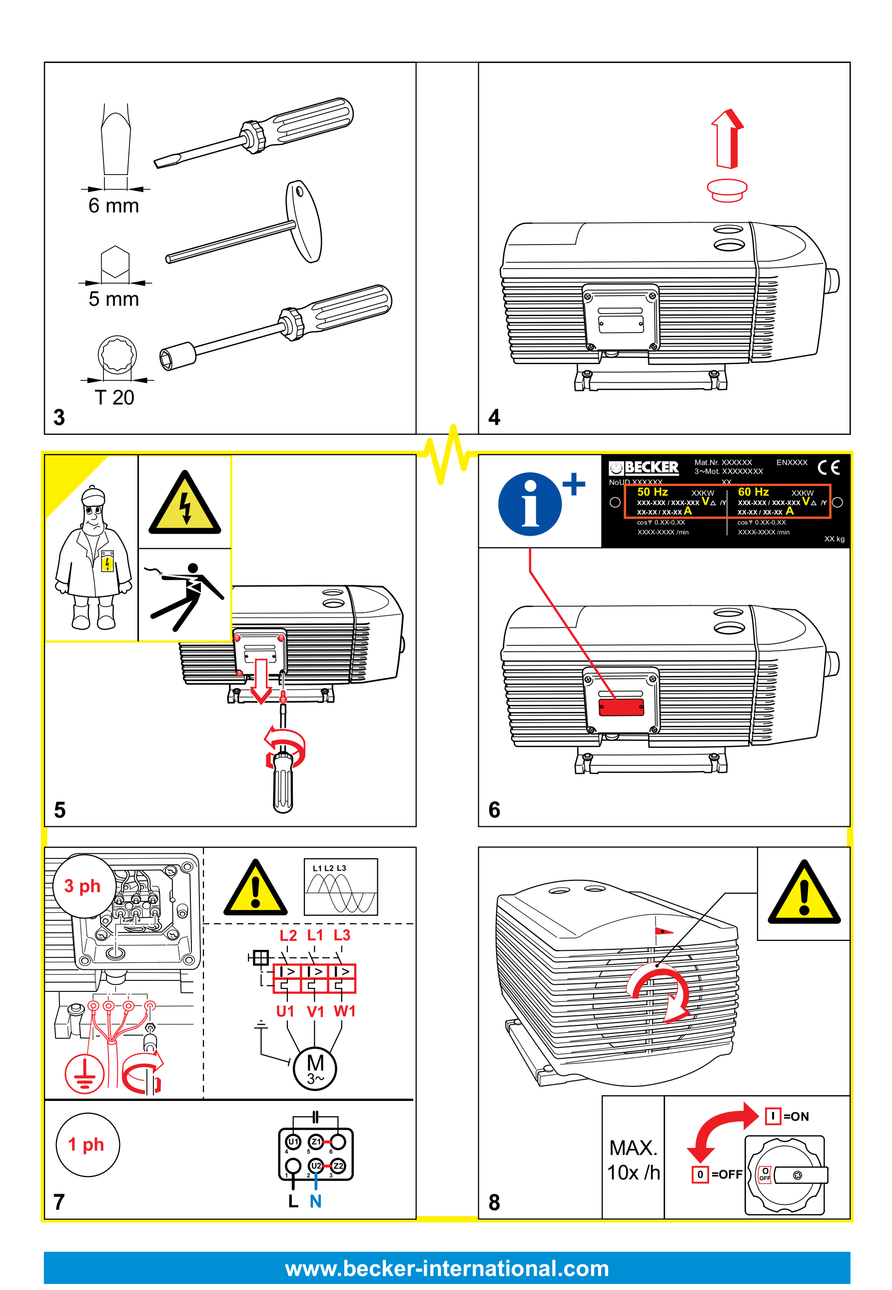
www.becker-international.com

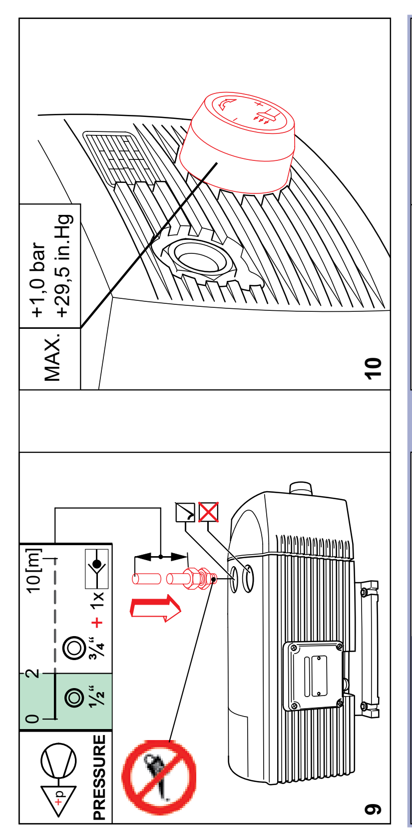


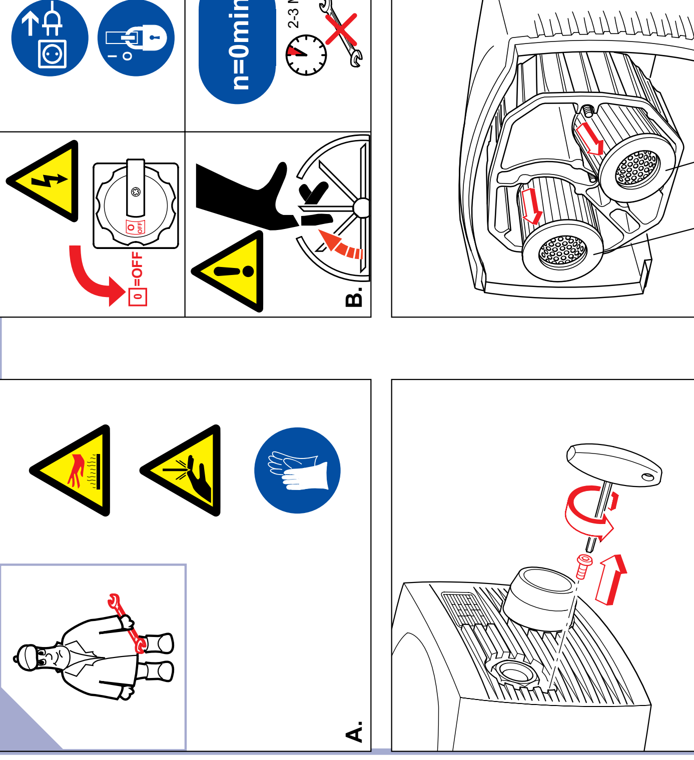


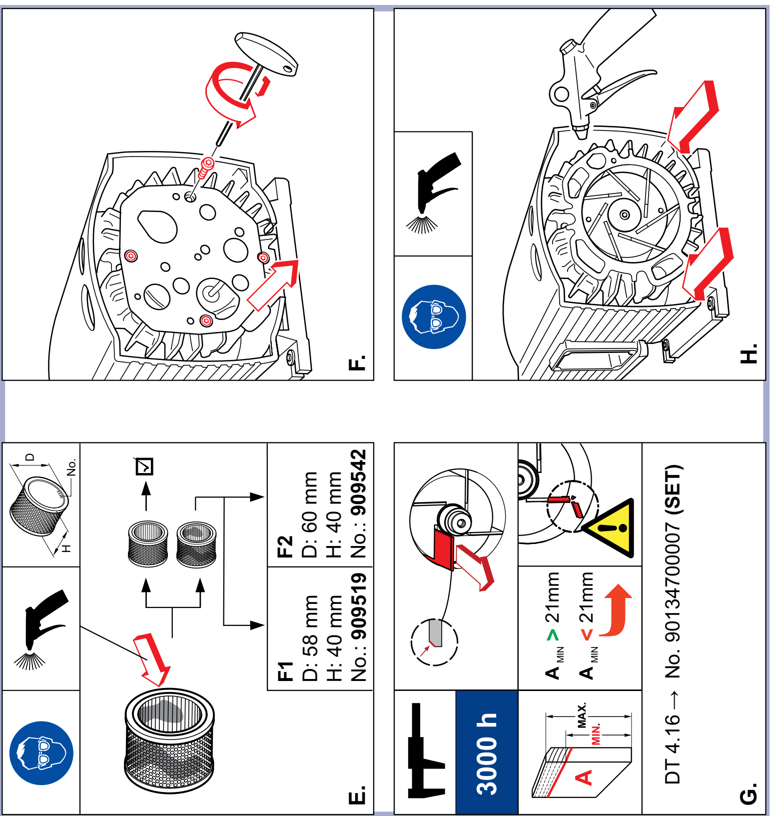
www.becker-international.com

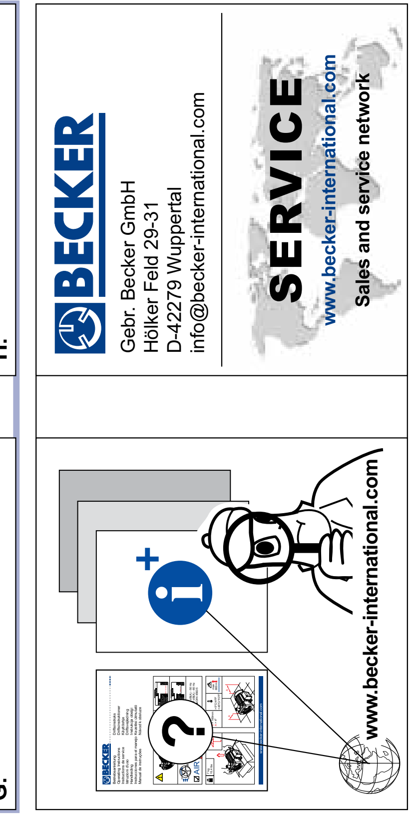

BECKER
Betriebsanleitung
Operating Instructions
Instructions de service
Istruzioni d'uso
Handleiding
Instrucciones para el manejo
Manual de instruções
Naudojimosi instrukcija
Kasutusjuhend
Lietošanas instrukcija
Οδηγίες χρήσης
取扱説明書
사용설명서
Driftsinstruks
Driftsinstruktioner
Käyttöohje
Driftsvejledning
Instrukcja obsługi
Kezelési útmutató
Návod k obsluze
Navodilo za uporabo
Návod na obsluhu
El Kitabi
Инструкция по эксплуатации
使用说明书
DT 4.16
2006/42/EG
DIN EN ISO 14001:2005
DIN EN ISO 9001
001929 QM
AIR
MAX. PRESSURE
mbar
MAX.
m³/h
DIN EN ISO 3744
LpA = 62 dB(A) - 50Hz
LpA = 64 dB(A) - 60Hz
KpA = 3 dB(A)
A > 100mm
A > 4"
> 5°C/41°F
< 45°C/113°F
max. 90%
max. 800m
23,5 kg
51,8 lbs
1
2
28100027401 05/11
www.becker-international.com


6 mm
5 mm
T 20
3
4
5
50 Hz
60 Hz
6
3 ph
L1 L2 L3
L2 L1 L3
U1 V1 W1
M 3~
1 ph
L N
7
MAX. 10x /h
I =ON
0 =OFF
8
www.becker-international.com









www.becker-international.com

www.becker-international.com

BECKER

Betriebsanleitung
Operating Instructions
Instructions de service
Istruzioni d’uso
Handleiding
Instrucciones para el manejo
Manual de instruções
Naudojimosi instrukcija
Kasutusjuhend
Lietošanas instrukcija
Οδηγίες χρήσης
取扱説明書
사용설명서
Driftsinstruks
Driftsinstruktioner
Käyttöohje
Driftsvejledning
Instrukcja obsługi
Kezelési útmutató
Návod k obsluze
Navodilo za uporabo
Návod na obsluhu
El Kitabi
Инструкция по эксплуатации
使用说明书

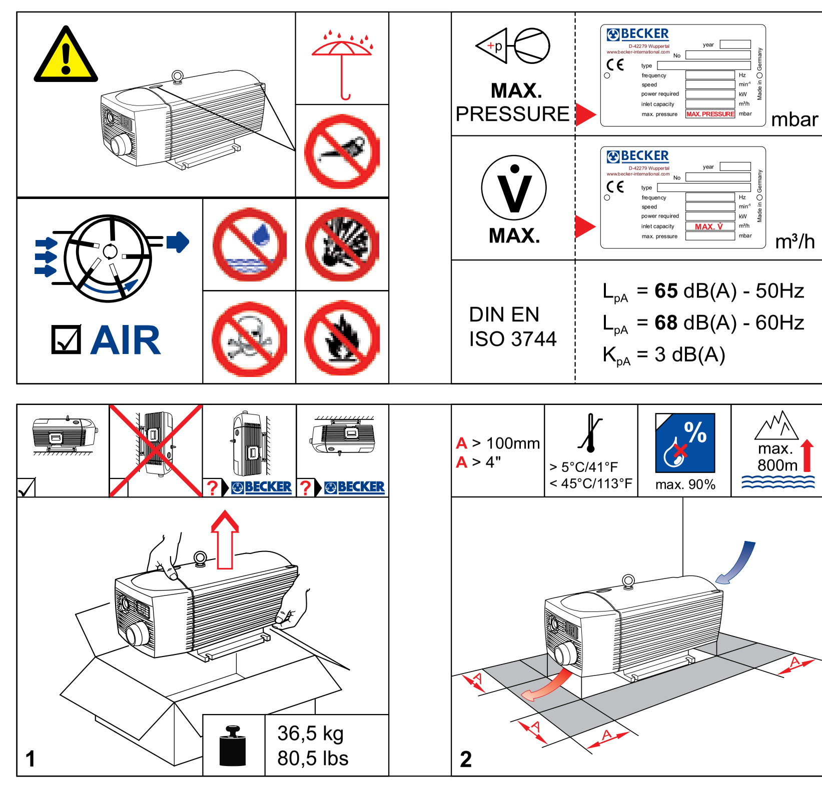
DT 4.25K

2006/42/EG

CE

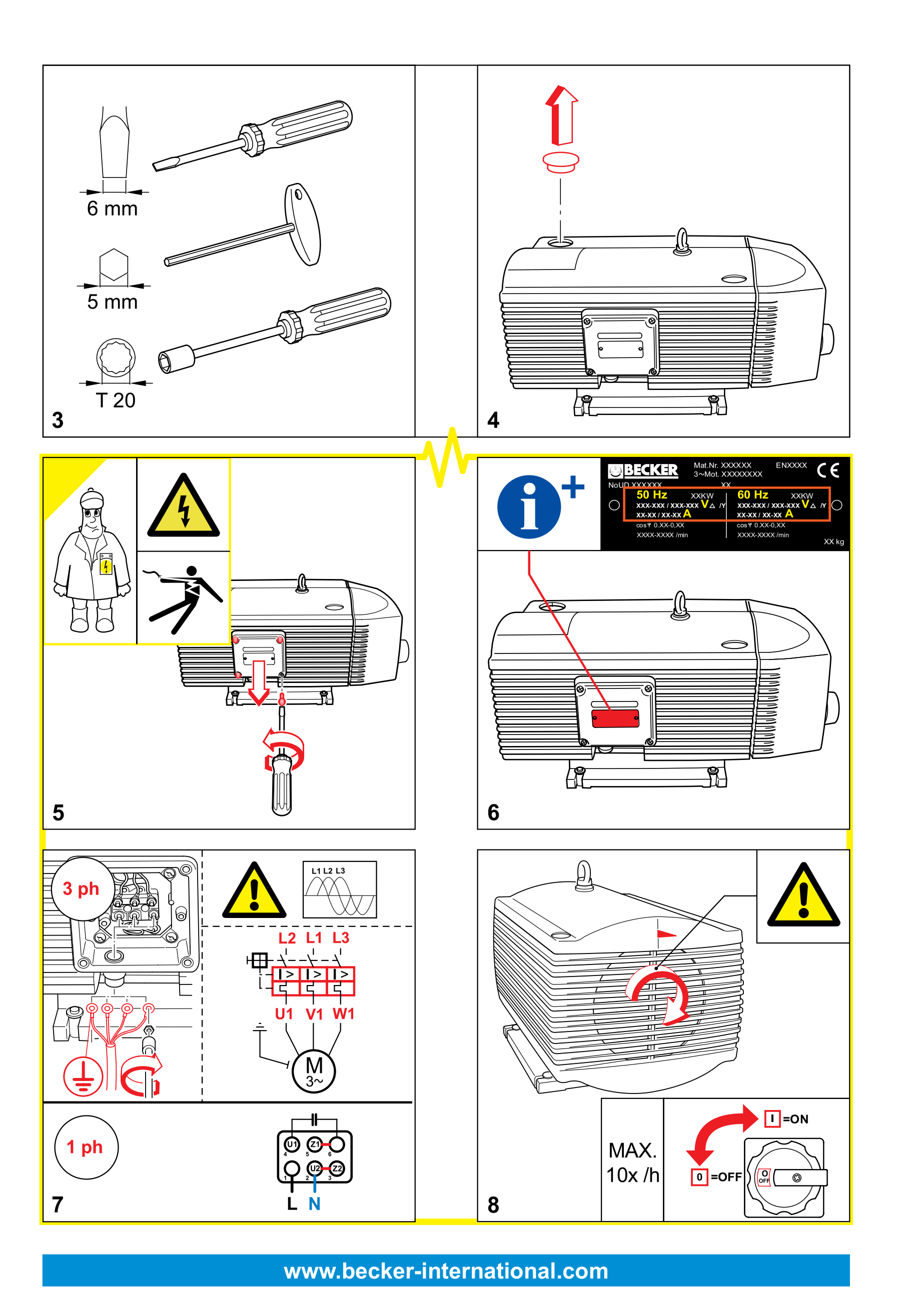
DIN EN ISO 14001:2005

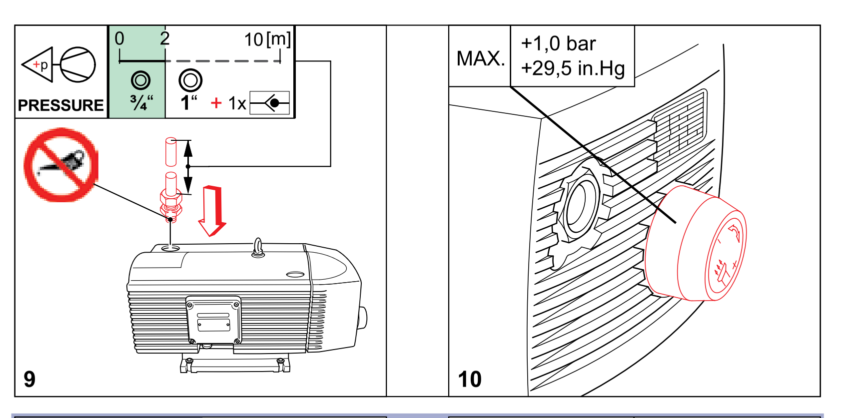
DIN EN ISO 9001 001929 QM

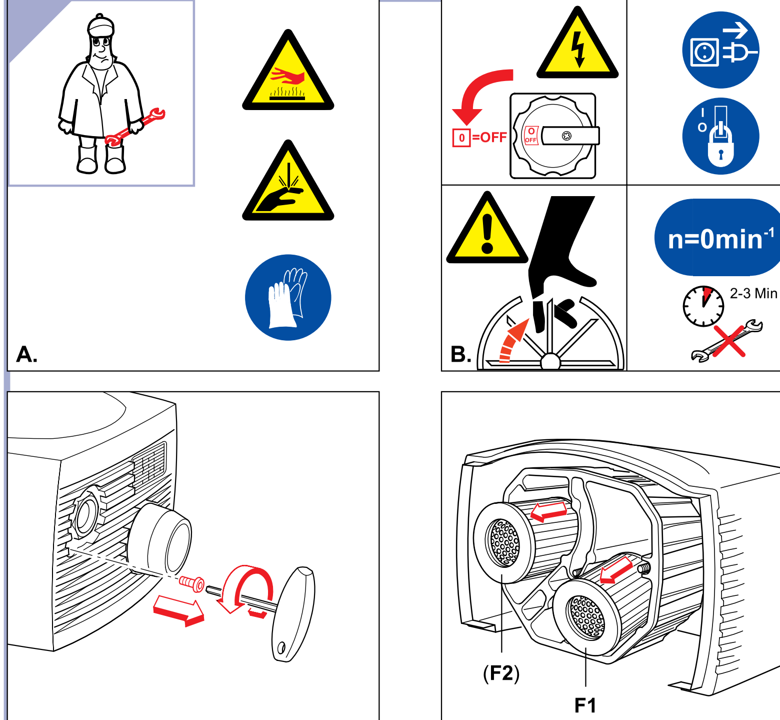


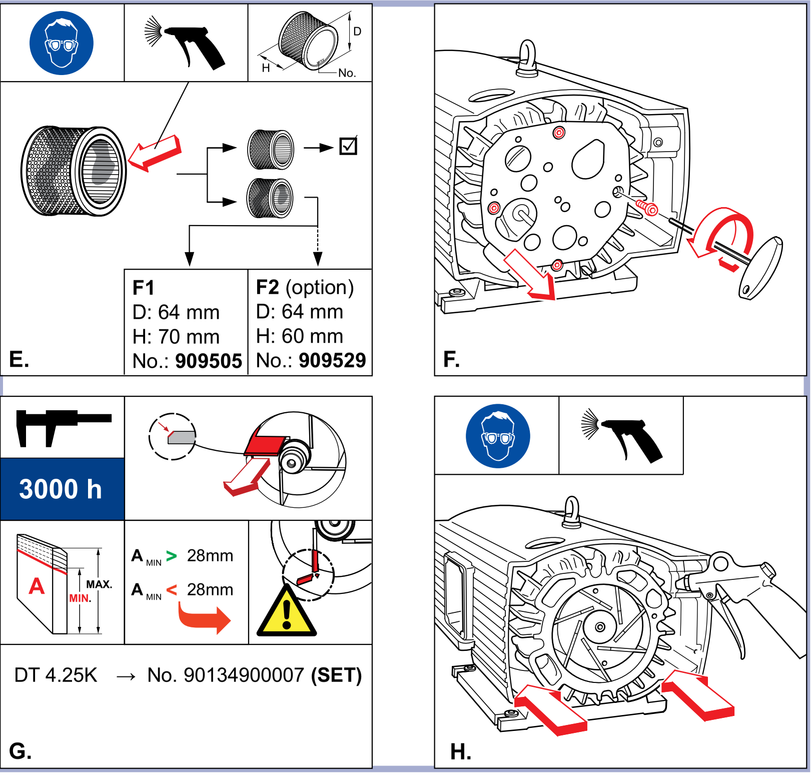
28100027501 05/11

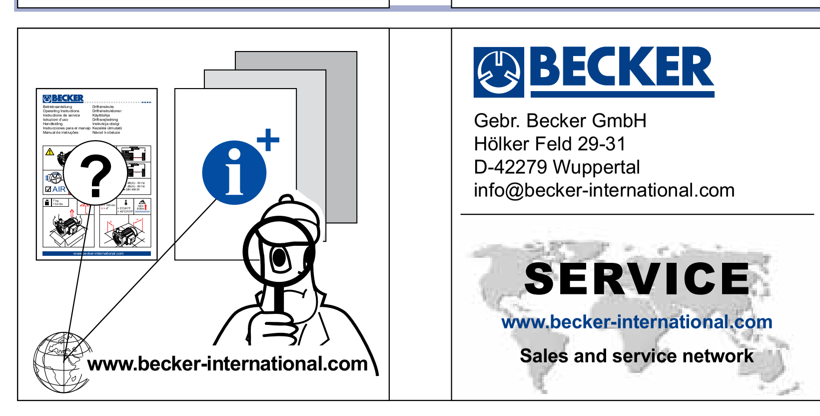
www.becker-international.com



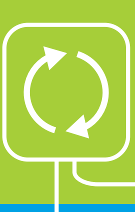

PRESSURE
0
2
10 [m]
3/4"
1"
+ 1x
9
MAX.
+1,0 bar
+29,5 in.Hg
10


A.
0=OFF
n=0min-1
2-3 Min
B.
C.
(F2)
F1
D.
www.becker-international.com

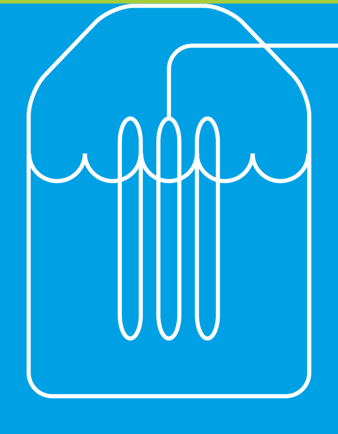

H
D
No.
F1
D: 64 mm
H: 70 mm
No.: 909505
F2 (option)
D: 64 mm
H: 60 mm
No.: 909529
E.
F.
3000 h
MAX.
MIN.
A
A MIN > 28mm
A MIN < 28mm
DT 4.25K → No. 90134900007 (SET)
G.
H.


www.becker-international.com
BECKER
Gebr. Becker GmbH
Hölker Feld 29-31
D-42279 Wuppertal
info@becker-international.com
SERVICE
www.becker-international.com
Sales and service network
www.becker-international.com

Le principe KLARO.
Une sécurité de fonctionnement maximum!







Pas d'éléments mécaniques, de pompes ni d'éléments électriques dans les effluents!

Tous les composants sont fixés au réservoir d'épuration. Tous les processus de transfert sont effectués grâce à une pompe à injection d'air. L'ensemble des éléments électriques se trouve en dehors du réservoir, bien protégé dans l'armoire de commande.

Nos avantages

- Presque toutes les homologations possibles
- Délais de livraison très courts grâce à une production optimisée
- Dépassement par le bas des valeurs limite légales pouvant atteindre 90%
- Performance d'assainissement de 98% en 6h
- Détection de sous-exploitation testée
- Mode de fonctionnement entièrement biologique
- Produits de qualité avec un taux de réclamation extrêmement faible
- Consommation électrique extrêmement faible
- Tous les processus de transport se basent sur une pompe à injection d'air
- Assainir l'eau et la réintroduire dans le circuit naturel
- Un seul réservoir suffit jusqu'à 20 EH
- Système non lié au réservoir – montage possible dans des cuves en plastique, béton, fibre de verre, etc.



KLARO GmbH
Spitzwegstraße 63
95447 Bayreuth

Téléphone: +49 (0) 921 16279-0
Fax: +49 (0) 921 16279-100
E-Mail: info@klaro.eu

Plus d’informations sur
www.klaro.eu



Ligne d’assistance technique
+49 (0) 921 16279-330